PROGRESS OF CHINA'S TAC SYSTEM:

EVALUATION REPORT FOR ZHEJIANG AND FUJIAN PILOTS









自然资源保护协会
美国环保协会
青岛市海洋生态研究会

中国限额捕捞(TAC)试点阶段性总结研究

——

以浙江省和福建省为例

摄影师：王建民

2021 年 3 月

中国限额捕捞 (TAC) 试点阶段性总结研究

——以浙江省和福建省为例

Progress of China’s TAC system:
Evaluation Report for Zhejiang and Fujian pilots

自然资源保护协会
美国环保协会
青岛市海洋生态研究会







2021 年 3 月



序 言

海洋渔业为人们提供了优质蛋白来源、就业机会、生计保障和传统文化认同，对沿海地区的经济和社会福祉发挥着重要的支撑作用。海洋渔业资源不仅是海洋渔业最基本的物质基础，也是维持海洋生态系统的功能性和完整性不可或缺的组成部分。保持海洋渔业的长期可持续性，具有重要的经济意义、社会意义和生态意义。

中国拥有漫长的海岸线和庞大的海洋捕捞船队，海洋渔业产量居世界第一位。长期以来，中国高度重视海洋渔业资源的养护和可持续利用，实施了海洋捕捞许可、船网工具指标控制、禁渔区和禁渔期等管理制度，采取了捕捞渔民转产转业、渔具和捕捞方法限制、幼鱼保护、渔业资源增殖等管理措施，实行了海洋捕捞产量“零增长”“负增长”政策。但是，我国渔业资源利用和管理方式粗放的问题仍未得到有效改善，捕捞能力仍超过渔业资源的可承受能力，渔业资源管理仍需进一步加强。

在国家大力推进生态文明建设的背景下，为提高海洋渔业资源养护和管理的有效性，2017 年农业部发布了《关于进一步加强国内渔船管控 实施海洋渔业资源总量管理的通知》，提出在进一步完善海洋渔船数量和主机功率“双控”制度和配套管理措施的基础上，实行渔业资源总量管理，探索实施捕捞限额制度，要求自 2017 年开始在辽宁、山东、浙江、福建、广东等 5 省率先开展限额捕捞管理，到 2020 年沿海各省应选择至少一个条件较为成熟的地区开展限额捕捞管理。

2017 年，山东、浙江两省率先开展了捕捞限额管理试点；2018 年，辽宁、广东、福建三省跟进。2019 年，农业农村部发布通知要求，海洋伏季休渔期间的专项许可捕捞渔业全部实行限额捕捞。截止 2020 年，沿海 11 个省（自治区、直辖市）均至少有一个渔业开展了捕捞限额管理试点，共计 15 个渔业。这些试点对多种类型的渔业进行了捕捞限额管理尝试，探索建立了相关配套制度和措施以及渔船和资源管理新模式，强化了我国渔业管理改革的共识，明确了发展方向，为进一步更大范围地实施捕捞限额制度积累了经验。

捕捞限额制度作为一种产出控制管理制度，是一种精细化的管理方式。我国传统的渔业管理模式、制度建设和管理经验在支撑限额捕捞制度时，还有较大的差距，加上我国海洋渔业渔船数量多、从业人数多、渔业类型多，经营方式分散、区域间差异大等特点，要大范围实施捕捞限额制度还存在诸多方面的困难和挑战。为此，特别需要对前期捕捞限额试点进行回顾、总结和分析。

自然资源保护协会、美国环保协会是国际知名环保组织，青岛市海洋生态研究会是一家专注于海洋生态系统保护和渔业可持续发展的本土民间公益机构。在过去的几年中，三家伙伴机构利用其在捕捞限额制度领域的国际经验与专家网络方面的优势，积极与国家和地方渔业部门、科研机构等开展合作，促进相关国际交流，开展相关调查研究，向公众进行科普宣传，对我国试点实施捕捞限额制度发挥了积极的协助作用。

此次，三家机构合作的《中国限额捕捞（TAC）试点阶段性总结研究——以浙江省和福建省为例》，选取了浙江省和福建省的三个限额捕捞试点，通过实地调研，收集了试点参与方对试点情况的反馈，重点分析了渔获物监测与监督体系，梳理了试点经验和遇到的问题，并提出改进建议。报告发现，试点积极探索了多种管理要素，积累了宝贵的经验，也突出反映出在确定可捕量、渔获物报告与统计、转运船管理、法律法规等多方面的挑战。

在“十四五”到来之际，对试点进行这样的总结和建立正是时候，除可分享这些试点相关经验和做法外，还可为渔业管理部门下一步推进限额捕捞管理改革提供有益的借鉴。

唐议
上海海洋大学海洋文化与法律学院院长，教授





致 谢

在此，
特别感谢
五大洋基金会（Oceans 5）、
橡树基金会（Oak Foundation）、
和大卫与露茜尔·帕卡德基金会（The David and Lucile Packard Foundation）
对本项目提供的资金支持。

感谢世界自然基金会（World Wildlife Fund）
在项目申请和资金管理过程中提供的帮助和支持。

尤其感谢浙江省海洋水产研究所和福建省水产研究所
在项目开展、调研过程中提供的组织、协调、和帮助。

我们特别感谢农业农村部渔业局的领导、上海海洋大学唐议老师
对项目实施和报告撰写的指导及提出的宝贵意见。

感谢中国海洋大学田永军老师、
中国水产科学研究院东海水产研究所张胜茂博士、
蒋科技博士对本报告提出的修改建议和意见。

最后，
我们还要向参与项目调研的渔民、管理人员、渔业观察员和科研人员、
以及给予本项目支持和帮助的所有专家、工作人员、
和合作伙伴表示衷心的感谢。

资助方

五大洋基金会
(Oceans 5)

橡树基金会
(Oak Foundation)

大卫与露茜尔·帕卡德基金会
(The David and Lucile Packard Foundation)

研究与报告撰写人员

NRDC 作者

李　薇

Sarah Chasis

陈书凌

Lisa Suatoni

EDF 作者

Daniel Willard

孙　芳

Jacob P. Kritzer

岳　昊

QMCS 作者

王松林

房　璐

李玉强

林小舒

浙江省海洋水产研究所作者

朱文斌

卢占晖

张亚洲

福建省水产研究所作者

沈长春

马　超

深圳大学作者

周海超

机构介绍

自然资源保护协会
Natural Resources Defense Council

自然资源保护协会（NRDC）是一家国际公益环保组织，成立于 1970 年。NRDC 拥有 600 多名员工，以科学、法律、政策方面的专家为主力。NRDC 自上个世纪九十年代中起在中国开展环保工作，中国项目现有成员 30 多名。NRDC 主要通过开展政策研究，介绍和展示最佳实践，以及提供专业支持等方式，促进中国的绿色发展、循环发展和低碳发展。NRDC 在北京市公安局注册并设立北京代表处，业务主管部门为国家林业和草原局。

如需了解更多详情，请访问网站：www.nrdc.org; www.nrdc.cn

美国环保协会
Environmental Defense Fund

EDF 美国环保协会是著名的美国非营利性环保组织，成立于 1967 年， 总部位于纽约，目前拥有超过 250 万名会员，并在美国、中国、英国、墨西哥设有 12 个办公室，共有全职工作人员 700 人。从事的领域主要包括气候和能源、人体健康、生态保护、海洋等。EDF 美国环保协会自成立以来，一直遵循创新、平等和高效的原则，通过综合运用科学、法律及经济的手段，始终为最紧迫的环境问题提供解决方案。2017 年，EDF 美国环保协会获得北京市公安局颁发的《境外非政府组织代表机构登记证书》，成为首家由生态环境部作为业务主管单位的境外非政府组织。

如需了解更多详情，请访问网站：www.edf.org；http://www.cet.net.cn/

青岛市海洋生态研究会
Qingdao Marine Conservation Society

青岛市海洋生态研究会（QMCS）是专注于中国海洋生态系统保护和渔业可持续发展的民间保护机构，通过开展科研、科普宣传教育、人才培养、国际交流工作，为全国海洋生态系统的健康和可持续水产运动做出持久贡献。青岛市海洋生态研究会于 2017 年 10 月成立，目前约有会员 60 余人，包括海洋生态学家、教育专家、水产专家、传播专家、律师、艺术家、在校学生等。

如需了解更多详情，请访问网站：http://www.qmcs.org.cn/

内容提要

限额捕捞 (TAC) 制度是多数主要渔业国家和区域渔业管理组织应用于渔业资源养护和管理中的一项重要措施。2000 年修订后的《中华人民共和国渔业法》（以下简称《渔业法》）也规定了我国对捕捞业实行限额捕捞制度。但由于我国渔业自然条件、社会经济和渔业管理基础的特殊性，该制度的实施一直处于探索之中。“十三五”以来，在生态文明建设的背景下，我国启动了海洋渔业资源管理制度改革，进一步突出渔业可持续发展。2017 年 1 月，农业部发布了《关于进一步加强国内渔船 管控实施海洋渔业资源总量管理的通知》（以下简称《通知》。）《通知》明确提出，逐步建立起以投入控制为基础、产出控制为闸门的海洋渔业资源管理基本制度。《通知》还要求，自 2017 年开始启动限额捕捞的试点工作，2020 年沿海各省至少开展一个限额捕捞试点。截至 2020 年 11 月，全国共开展 15 个 TAC 试点项目。

2019 年至 2020 年，自然资源保护协会（Natural Resources Defense Council, NRDC）、美国环保协会（Environmental Defense Fund, EDF）、青岛市海洋生态研究会（Qingdao Marine Conservation Society, QMCS）联合浙江省海洋水产研究所和福建省水产研究所，研究分析了浙江和福建两省的三个 TAC 试点（一个丁香鱼试点和两个梭子蟹试点）的方案设计和实施情况进行了研究，得到如下主要结论和建议。本研究报告旨在为参与国内 TAC 工作和渔业资源管理改革的利益相关方，尤其是管理人员，提供政策和实践参考。

发现 1 浙江和福建试点开展了 TAC 制度的突破性探索，积累了宝贵的经验

本研究显示，福建和浙江两省在试点 TAC 制度中，在缺乏相关经验的情况下在多个要素上进行了突破性的探索。两省积极参与国际交流，学习和吸纳国际经验，并愿意与国内外各机构和部门分享试点相关的进展和经验，其中一些已经被吸收到国内最新的政策法律制定中。三个试点在早期都经过了大量有关鱼种选择、实施方案和监管措施的研讨和论证，重视并实践了各利益相关方（包括农业农村部渔业局、省、市、县各级渔业部门、科研院所、渔业合作社和渔民等）之间的协调和责任分工。两省科学家、管理人员和执法人员在项目设计和实施过程中增加了对 TAC 制度及其支撑条件的认识，在沿海省份中率先根据渔业的特点测试了多种渔获物监测工具（设计、实施和努力改进了渔获物监测体系），包括电子和纸质日志，海上观察员制度，新兴的船载电子监控，定点交易等。通过试点，两省也认识到利用专项许可限制捕捞准入、行业参与、渔民合作社的重要性。这种学习就是衡量试点工作成功与否的标准之一。三个试点得出的经验都非常有助于国内制度的建设。

发现 2 试点的开展已初步建立了基于科学的 TAC 制度构架

在试点实施之际，试点品种的资源调查和历史渔获量信息都十分有限，无法设定基于科学的 TAC。三个试点的 TAC 都是根据近几年的捕捞量制定的。在缺乏鱼类种群资源评估数据时，捕捞历史水平可为省级决策者提供近几年渔业趋势的最合理参考。考虑到试点本身的试验性质，根据近几年的捕捞量制定 TAC 是比较谨慎的做法。随着试点工作的推进，浙江和福建在信息积累方面取得了较大的进展。试点建立的渔获物监测制度所收集到的渔业相关信息之外(fishery-dependent data）水产所开展了相关科学调查 (fishery-independent data)（包括利用考察船进行资源丰度调查和独立采样获得的数据、观察员随渔船海上采样获得的梭子蟹和副渔获物的生物学数据和环境因子等其他数据），这些信息是估算最大可持续产量（MSY）和设定基于科学的 TAC 的必要数据。试点的经验也表明，收集用于设定科学 TAC 的数据可在合理的成本下完成，从而对信息缺乏的现状带来重大改进。展望未来，随着试点的继续开展和拓展，监测系统的不断完善，行政能力的提高，TAC 数据收集体系和资源评估将不断改进和完善。

发现 3 渔捞日志是监测渔获物不可或缺的手段，纸质和电子日志各有优势和挑战

三个试点项目都开发了新的纸质和电子渔捞日志。纸质日志制度在渔业法中有规定，并实施多年，是渔民报告渔获物信息的最主要、相对接受的工具。本研究显示，渔民对电子日志的接受度普遍低于纸质日志，而海上网络不稳定、软件问题、对电子工具如智能手机和 app 的不熟悉是渔民使用电子日志当前面临的直接障碍。对于科学家和渔业管理者来说，电子日志具有明显的优势和价值：通过系统内置，每次上报的电子数据相对完整和合理；数据显示清晰，传输及时，并能做到自动与其他来源数据（如转载船交易数据）进行大量、快速的交叉核对，节省时间人力；它还可以进行配额超额预警。考虑到纸质日志的滞后性，电子日志应是未来 TAC 制度中渔捞日志的发展方向。除丁香鱼试点外，其他两个试点因为可与日志进行比较核验的独立数据不足，日志信息准确性无法评估。但本研究中渔船船长的自评、随船观察员和科研主任大多认为渔民不会故意填报虚假数据，原因之一是目前的限额设定得较高。尽管如此，一些影响数据准确性的常见问题在试点中确实存在，包括由于船长工作繁忙而延误报告（报告不及时以至于遗忘）以及渔获量的估算误差等。

发现 4 亟须进一步完善建立渔民报告信息的的核验机制

渔民主动报告的渔获物数据经常存在数据不完整或不真实等问题，需要与其他独立来源的相关信息进行比照和验证，提高其准确性和可信度。浙江和福建的两个梭子蟹试点设计了以下一个或多个独立数据源：船位监测系统（VMS），海上科学 / 执法观察员、经销商的交易单或码头监测，但遇到了以下困难：（1）海上观察员的时间和船只覆盖率较低，不足以进行验证；（2）与船只交易的转载船不明，其数据难以收集，而已知转载船的报告提交率也较低；（3）渔获物卸载监督尚未实施。浙江丁香鱼试点中的独立数据源包括全程覆盖的人类观察员、买方（加工船）交易单和船上摄像头，它们与捕捞数据很好地进行了交叉验证。不过，跟两个梭子蟹试点相比，丁香鱼渔获只有一个买方（即加工船），所以验证相对容易。在试点期间，两省要做到对渔获物数据完全的核验还不太现实，但是可以开始选择某个合适的独立数据源进行试验以完善监测体系。在目前的条件下，探索基于港口的监测（定点上岸、对渔获物卸载的监督执法等）是非常有必要并具有可执行条件的。

发现 5 转载行为（转载船和收购船等）为准确有效的渔获物监测带来了挑战和机遇

出于经济等因素的考虑，中国国内的外海渔业普遍对转载船或收购船依赖程度较高。三个试点渔业也不例外，它们绝大部分的渔获物都靠渔运船转载到码头，或者（在丁香鱼渔业中）转载到海上加工船上。如果不对转载船进行监管，渔船报告的渔获物情况将无从核实，也给非法渔获物上岸提供了机会，因此给渔获量监测体系造成重大漏洞。我国尚未对近海渔业中的转载行为制定详细的管理规则。浙江省梭子蟹试点要求捕捞船和转载船通过纸质日志及时记录和提交有关转载活动的信息，分析显示“转载对象”是捕捞船在渔捞日志中最常被遗漏的信息，而转载船的报告率也比较低。其他的挑战包括制定和实施转载船许可的具体条件。另一方面，如果能加强转载的报告，将其转载日志或交易单据与捕捞船报告进行核验，可成为核实渔获物信息有力的独立数据；要求转载船回港前向管理部门通报，并提供有关上岸港口的信息，接受码头监测人员的检查，或者利用 VMS 进行船位监测，都能进一步加强数据的可信度。

发现 6 国内首个观察员试点项目凸显了该制度在科学研究、执法和管理等方面的价值

观察员的常规职责为随船进行渔获物的生物学采样，记录渔业活动的时间、位置、渔获量、捕捞努力量等，为种群评估提供必要数据。本研究发现，在我国建立限额捕捞制度的初期，他们还可发挥独特的作用，比如帮助解决渔民在填报渔捞日志时遇到的困难，以及观察整个作业过程，帮助管理人员了解渔业的具体情况，为之后改进试点的管理提供重要的信息。在丁香鱼试点中，观察员还创新性地实时监测副渔获物的组成，并在超过规定水平时通知执法观察员，让渔民转移渔场。本研究也发现了目前实施观察员制度可能遇到的问题。比如受渔船条件限制，观察员作业空间有限；捕捞作业过程较长，一个观察员很难观察到所有的捕捞过程。国内观察员制度的首要挑战是缺乏合格的人员、缺乏资金，以及观察员的法律地位不明。在为观察员的身份提供法律保护之前，人身安全是一个大问题。这些综合因素都导致观察员的覆盖率较低或无法部署观察员。丁香鱼试点中，由于参与的企业主动提供了经费和良好的船上工作条件，其观察员计划从 2018 开始后连续三年都得到了维持，并且每年都有改进、愈发完善，在 2020 年做到了对整个捕捞期间的覆盖，收集了大量且连续的数据。

发现 7 亟须进一步完善监督执法体系以支持 TAC 制度的建立

在浙江和福建的梭子蟹试点中，省、市、县执法人员海上对渔船的监督检查均有所增加，但渔捞日志的检查尚未受到与许可证、渔具和安全设施的检查同样的重视。执法中发现，渔捞日志填写不完整、不及时等问题较普遍，但目前的法律缺乏对此类行为的判定标准和处罚细则，全国范围内可供参考的先例较少，因此没有试点渔船受到处罚。另外因为缺乏独立数据，评估日志是否真实准确几乎是不可能的，这个漏洞也阻碍了执法人员对转载船日志进行严格的执法。总体而言，转载船比较缺乏管理，向非指定转载船出售渔获物也没有相关的法律依据来处罚。相比之下，丁香鱼试点部署了大量的执法资源。1 个半月的捕捞季节全程有经验丰富的执法观察员在场，可实时检查渔捞日志，并与科学观察员密切合作，确保捕捞过程不对其他经济鱼种造成损害；丁香鱼试点管理人员对其 VMS 轨迹每天都有监测和汇报，以确定船只是否只在许可区域内作业，以及加工后干货是否在指定港口上岸。执法人员没有发现任何违规行为。

发现 8 建立合理激励因素和多利益相关方合作对试点成功具有重要推动作用

浙江省的丁香鱼试点在渔民遵规程度（尤其是渔捞日志的填报率和准确性）、试点目标的达成、管理规则的逐年完善等方面表现最好，主要原因是该试点渔业成立之初就设定了较高的准入条件，同时，主管部门严格遵循管理规范，违反试点规则（无论是捕捞信息的报告，还是操作中对资源的保护）的船只，将被取消下一年许可。另外，该渔业组织化程度高，管理规范，加工船企业作为唯一的买家，在对渔业可持续有着深入理解的基础上与管理部门高度配合，将试点规则转化为合作社内部的商业安排，后者得到了渔民的理解和接受，合作社内部的自我管理能与监督执法力量相互配合，形成内部监管。试点为渔民建立了充分的激励措施，形成了企业、渔业管理部门和科研部门良好的合作。虽然丁香鱼试点的条件比较特殊，但是为专项渔业的管理提供了宝贵的思路。相比之下，两个梭子蟹试点的组织化水平偏低，在浙江梭子蟹试点中，虽然设定了准入条件（专项许可），但是许可船只对试点规定遵守程度如何对其下一年的作业似乎没有太大影响；在福建，由于试点笼壶渔船的作业区域与其他渔具（刺网）重叠，有限准入几乎不存在，渔民更是缺乏动力。

通过在多样化的渔业中进行尝试，这些省级 TAC 试点不仅有助于为将来全面实施捕捞限额制度提供经验，也凸显了在全国范围内具有普遍性的问题和挑战，需要随着全国试点的开展和政策的全面推进得到解决。

建议 1

开展试点评估，建立中国渔业限额捕捞管理实施的分阶段目标和行动路线图，有计划、有策略、科学地推动 TAC 体系建设

- 认真总结限额捕捞试点的经验和教训，找出试点面临的问题和需要改进完善的地方；
- TAC 试点应有持续性，逐步扩大到生命周期更长、经济价值更高的鱼种（如有鳍鱼类）和其种群分布范围。随着试点的推进，可测试更多支撑 TAC 的技术和政策工具，如定点上岸、渔获物可追溯、电子报告 / 监控、可转让配额、问责措施等；
- 规划新试点时，应充分了解渔业的特点，包括船队规模、捕捞方式、渔获组成和社会经济特征等，优先考虑具有限制准入条件、组织化水平高、拥有地方行业领导人物和便于建立渔民正面激励的渔业；
- 明确 TAC 的各项配套制度，研究并逐步完善实施条件，制定中国渔业限额捕捞管理的阶段性目标和实施行动路线图。
- 加强 TAC 和可持续管理培训，并促使理念转化为具体行动。向科学家和渔业管理人员提供教育机会，总结其他国家（包括欧美国家，也包括情况与我国类似的日、韩等邻国）在 TAC 方面的经验和教训，通过与渔业合作社、执法官员、政府官员和其他相关方讨论，确定渔民培训的重点领域，促进国际研讨会、实地考察、TAC 主题培训等国内外交流机会。

建议 2

进行科学的 TAC 设定和渔业资源状况信息公开

- 建立国家级渔业资源评估体系，依托国家级和省级渔业研究机构，建立和培养专业人员，开展常规的渔业资源调查和评估，定期向社会公布评估结果；
- 国家设立专项渔业资源调查资金，支持长期、定期的近海渔业资源调查，特别是为纳入限额捕捞管理的鱼种进行有针对性的科学数据收集；
- 科学数据包括渔业相关数据，即通过纸质或电子日志收集并与独立的数据源验证后的数据，以及对相关渔船进行的码头采样数据，而海上观察员可独立地收集捕捞努力量、生物学、副渔获物等信息，可进一步完善科学信息；
- 基于渔业资源调查数据、海上和码头渔获量监测数据和生物学采样数据进行种群状况和生产力评估，科学地设定可捕量；
- 应制定科学的捕捞控制规则，并随着资源的变动调整总可捕量和其他管理措施。

建议 3

加大对改善渔获量监测和统计体系建设的投资，为 TAC 管理夯实数据基础

- 建立有效的渔获物监测体系应作为建立 TAC 制度的首要任务，也是评价试点进展的重要指标；
- 严格落实渔捞日志制度，通过培训和宣传提高所有利益相关方对渔捞日志重要性的认识；
- 推动电子日志 / 报告的开发与应用，促进实时掌握捕捞、上岸、销售和转载数据情况，建立关键基本信息的标准，汇集到国家统一数据库，便于记录、分析处理、储存和分享；
- 建立转载船交易报告制度，提供准确的日转载与交易报告，优先应用电子报告；
- 加快推进全国渔获物定点上岸工作，开发码头监测系统；
- 通过试点探索电子监测的可行性研究，开发 EM 分析系统，利用人工智能（AI）技术促进 EM 的应用；
- 建立渔捞日志、进出港报告、渔获物定点上岸、码头检查、VMS 监控等相融合的集成监控体系，建立数据交叉比较的结构，以提高渔获量信息的可靠性。



建议 4

结合当前的渔业管理政策，建立符合中国国情的渔业限额管理计划

- 中国应该结合渔业的实际，设计符合国情、投入与产出控制相结合的渔业管理制度；
- 在当前基于捕捞总量控制的管理基础上，选择部分重点经济物种乃至种群尝试建立专项渔业管理计划（Fishery Management Plan），以协调在各利益相关方之间达成一致而明确的目标，制定符合法律要求可执行的管理措施，促进鱼类种群和生境的重建和保护，并满足参与渔业的不同利益相关方的需求；
- 渔业管理计划应便于参与者查阅，并随着渔业条件和社区优先事项的变化定期审查和更新；

建议 5

加强法律法规建设以及监管和执法，为 TAC 管理提供法律保障

- 借助《渔业法》修订的契机，建立健全支撑捕捞限额制度的法律制度体系，包括海上观察员、船位监测体系、电子摄像监控、进出港通报、定港上岸制度、渔获物合法标签追溯制度、准入制度、违规处罚制度和绿色补贴制度；
- 应加强对包括渔捞日志在内的生产报告的执法，将其作为海上和港口监督检查的优先事项之一，进一步规定对未提交日志或提交不真实、准确日志的处罚细则，为执法员汇编关于检查、核查日志的技术指导；
- 加强对转载管理的监管，明确对其违规行为的处罚；
- 充分利用大数据及信息科技手段，提升执法部门信息化水平，增加执法效率，汇编关于使用电子工具（如 VMS 和电子监测）生成的证据进行执法的最佳做法；
- 建立与完善渔业执法信息化系统，实现执法任务从取证到实施处罚的全流程信息化；推动建立数据共享的渔业大数据平台，推进“智慧执法”模式的建立，
- 中国经济价值最高的鱼种多具高度洄游性，大多超出了单个部门和地方政府的管辖权限，因此需要在中央政府的领导下加强跨区域、跨部门的监督和管理，建立多方参与和跨省乃至跨海区的管理机制。

建议 6

切实加强以 TAC 为核心的产出管理与传统投入管理手段的结合

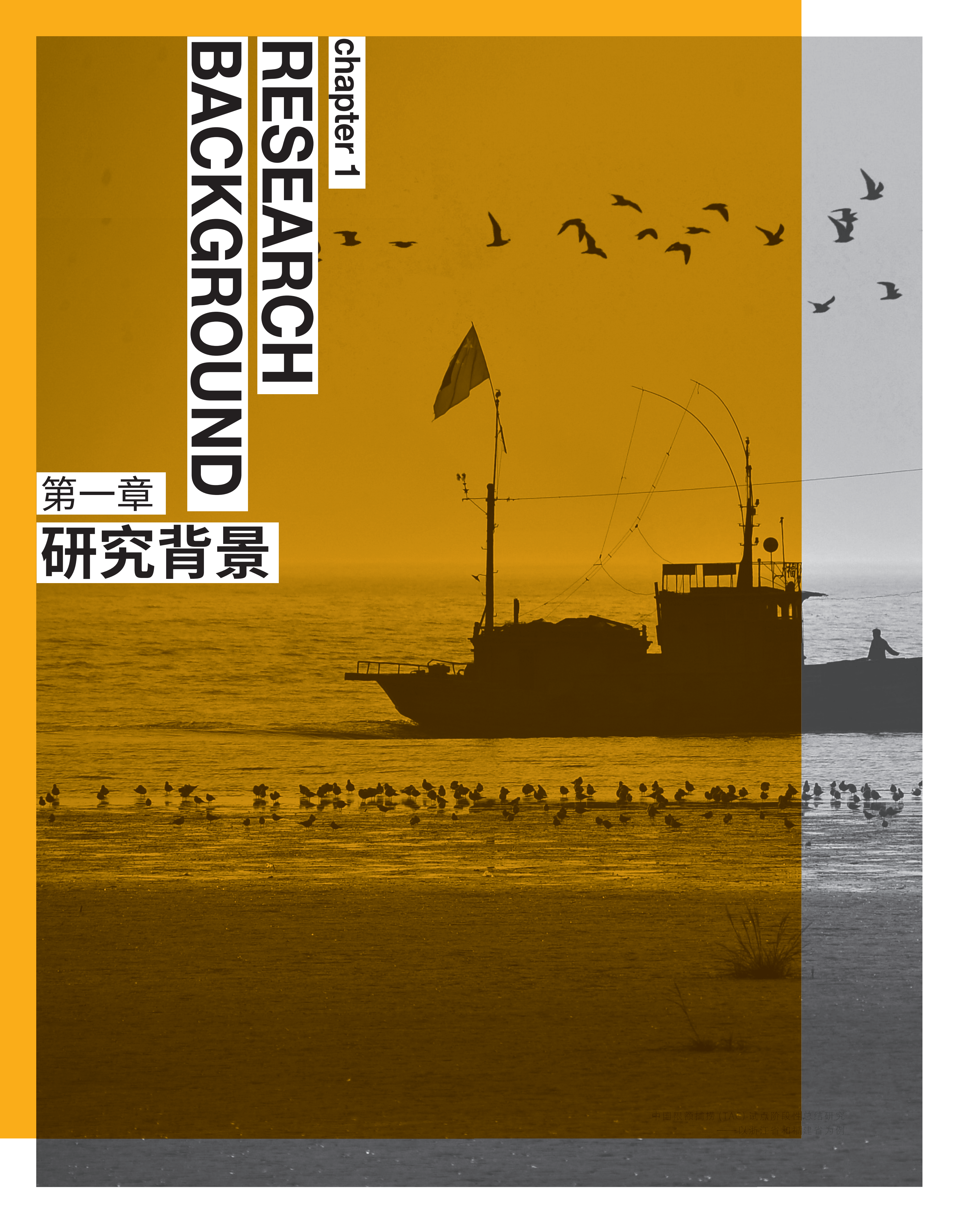
- 推进以科学为基础的 TAC 管理是实现中国渔业管理科学化、精细化的重要途径，对中国渔业管理的深化改革有特殊意义
- 中国现阶段采用以投入控制为主的渔业管理制度发挥着重要作用，TAC 制度的发展应与加强投入措施如削减捕捞能力、打击 IUU、选择性渔具、最小可捕规格、网目尺寸等的细化和落实相协调，以最大限度地发挥保护作用；
- 中央政府和省级政府应为 TAC 制度的完善提供持续的制度、财政和技术支持。

CONTENTS
目录

图表

chapter 1 RESEARCH BACKGROUND

第一章 研究背景



1.1 国外限额捕捞制度

限额捕捞 (Total allowable catch，TAC) 制度是包括美国、澳大利亚、智利、新西兰和欧盟成员国在内的许多国家管理海洋渔业资源的一项基本制度。在联合国粮农组织列出的 25[1] 个主要渔业国家或地区中，只有 2 个国家 (马来西亚和缅甸) 尚未引入任何形式的限额捕捞管理。TAC 管理的主要目的是保护资源，维持可持续的长期产量。作为产出管理的最主要形式，视渔业和政策目标而定，TAC 通常与有限准入、捕捞努力量控制、渔具限制和区域管理等投入控制和技术性措施结合使用，共同组成可持续渔业管理的总体制度。

TAC 通常是指在一年中或一个特定的捕捞季节内，允许上岸的渔获物重量。在某些情况下，TAC 也以鱼的数量为单位。其他相关术语包括捕捞限额 (catch limit) 或捕捞配额 (catch quota)。TAC 通常是为一个鱼类种群或一个复合种群来设定，在设定后可按不同方式进行分配，比如分配给不同的渔业类型 (例如拖网或笼壶渔具)，或分配给不同的利用者群体 (例如商业和娱乐性捕捞以及生计类捕捞)。这些配额还可进一步分配给单个渔业行业或协会。在大多数情况下，TAC 的使用情况是通过统计一段时间内上岸的渔获量来监测的，而非捕捞过程造成的总死亡量，因为后者还包括由丢弃渔获物、副渔获物和附带渔获物造成的死亡量。

用 TAC 管理一个鱼类种群或复合种群涉及几个关键方面。第一，设定限额必须有合理的基础，最理想的是基于资源量和生产力的科学评估。在缺乏足够数据的情况下，限额也可以基于渔业近年的捕捞水平，但前提是有一定证据表明该捕捞水平是可持续的。科学设定的 TAC，如果得到了切实的执行并根据种群大小变化定期调整，可逐渐优化种群的可持续产量。第二，必须监测 TAC 的使用，确保其得到了有效执行。这可以通过渔捞日志和其他报告，并用一些独立的数据源来验证，如买家的交易报告、随机的码头渔获物检查、海上观察员的监测，以及基于摄像头的电子监测等。这些方法有助于确保在必要的情况下禁止捕捞，使总渔获量不超过 TAC。最后，必须有效实施 TAC 管理下的捕捞规则，确保遵守法律要求，对渔民和靠渔业维持生计的行业负责任。支撑 TAC 监管的配套基础设施包括法律、法规和充足的财政资金，而所有这些都应随着渔业情况的变化而调整。

1 25个国家或地区分别为中国、印尼、美国、俄罗斯、秘鲁、印度、日本、越南、挪威、菲律宾、马来西亚、智利、摩洛哥、韩国、泰国、墨西哥、缅甸、冰岛、西班牙、加拿大、中国台湾省、阿根廷、厄瓜多尔、英国、丹麦

1.2 中国限额捕捞制度

1.2.1 相关政策

2000 年修订后的《中华人民共和国渔业法》（以下简称《渔业法》）规定了我国对捕捞业实行限额捕捞制度。在过去 20 年里，国务院和农业农村部 (原农业部) 发布了一系列政策、通知和意见，要求逐步建立和实施限额捕捞制度，并选择适当的鱼种和区域，开展限额捕捞试点：

- 《中华人民共和国渔业法》（2000 年） 第 22 条：
  “国家根据捕捞量低于渔业资源增长量的原则，确定渔业资源的总可捕捞量，实行捕捞限额制度”。

- 《国务院关于印发中国水生生物资源养护行动纲要的通知》（国发〔2006〕9 号）：
  “根据捕捞量低于渔业资源增长量的原则，确定渔业资源的总可捕捞量，逐步实行捕捞限额制度”。

- 《国务院关于促进海洋渔业持续健康发展的若干意见》（国发〔2013〕11 号）：
  “研究启动实施捕捞限额制度，选择合适的品种和区域，开展捕捞限额试点，推动渔业捕捞科学化和精细化管理。”

- 党中央、国务院《生态文明体制改革总体方案》（2015 年）：
  “完善海洋渔业资源总量管理制度，严格执行休渔禁渔制度，推行近海捕捞限额管理。”

- 《农业部关于加快推进渔业转方式调结构的指导意见》（农渔发〔2016〕1 号）：
  “完善捕捞业准入制度，推行渔船渔民组织化管理，开展限额捕捞试点” 。

- 2016 年中央一号文件（中共中央、国务院《关于落实发展新理念加快农业现代化实现全面小康目标的若干意见》）：
  “完善海洋渔业资源总量管理制度，严格实行休渔禁渔制度，开展近海捕捞限额管理试点。”

- 《农业部关于推进农业供给侧结构性改革的实施意见》（农发〔2017〕1 号）：
  “落实海洋渔业资源总量管理制度和渔船“双控”制度，启动限额捕捞试点，加强区域协同保护，合理控制近海捕捞。”

- 《农业部关于进一步加强国内渔船管控 实施海洋渔业资源总量管理的通知》（农渔发〔2017〕2 号）：

  “探索开展分品种限额捕捞。积极探索海洋渔业资源利用管理新模式，选择部分特定渔业资源品种，开展限额捕捞管理，探索经验，逐步推广。自 2017 年开始，辽宁、山东、浙江、福建、广东等 5 省各确定一个市县或海域，选定捕捞品种开展限额捕捞管理。相关省渔业行政主管部门负责制定实施方案，报农业部同意后组织实施。到 2020 年，沿海各省应选择至少一个条件较为成熟的地区开展限额捕捞管理。具体办法由省级渔业行政主管部门制定并组织实施。”

- 《农业部办公厅关于开展海洋渔业资源限额捕捞试点工作的函》（2017 年）

  “组织开展海洋渔业资源限额捕捞试点，是提升海洋渔业管理能力、实施海洋渔业资源总量控制制度的重要措施。”

1.2.2 试点进展

《农业部关于进一步加强国内渔船管控 实施海洋渔业资源总量管理的通知》的发布是一个重要的里程碑，因为它设定了所有沿海省份和直辖市启动特定渔业资源品种 TAC 试点的时限。作为响应，浙江省和山东省首先于 2017 年启动了试点，到 2020 年底，几乎所有沿海省市都至少设立了一个试点。由于伏休期间的专项捕捞要求采取限额捕捞管理，许多省市将这些专项捕捞渔业作为 TAC 试点，或列为第二或第三个 TAC 试点。

截至 2020 年 11 月，经过近四年的探索，全国已开展 15 个 TAC 试点项目[2]，其中 9 个是在伏休期内进行的专项许可渔业。试点一般选择了鱼种生命周期短（虾蟹、海蜇、贝类等）、渔获物组成较单一、渔船数量较少（一百艘以内）、地理分布相对有限（均为省级水域）的渔业。

这些先行试点的首要目标在于在增进各级渔业管理人员、科学家和渔民对限额捕捞制度的了解；其实是测试 TAC 管理的要素，包括设定总可捕量、配额分配、渔获量监测、统计和核算以及监督执法等，尤其是开发支持 TAC 管理的渔获物监测和数据收集体系，因为这是限额捕捞制度的重要支撑条件之一。因此，各试点都对不同的捕捞数据收集工具进行了测试。例如，所有省市的试点都要求使用船位监测系统（VMS）或自动识别系统（AIS）和使用纸质渔捞日志，一些试点开发使用了电子渔捞日志，启用了海上观察员或港口观察员，一些试点指定了转载船或上岸 / 交易港口，以便于监测和检查。

2 附录 1 列出了每个沿海省 / 直辖市的第一个试点项目（除了列出了两个浙江省试点项目）。



chapter 2

RESEARCH OBJECTIVES AND METHODS

第二章

研究目的和方法

2.1 研究目的

在试点开展四年后（2017-2020），有必要对试点的方案设计和实施情况进行阶段性的梳理和总结，以便科学地分析目前为止所获得的经验和遇到的问题，为下一步试点的优化工作和在更广大的区域或国家层面推动限额捕捞制度的建立提出切实可行的建议。本研究报告旨在为决策部门提供参考，也为关心中国渔业改革进程的国际学者提供了解的窗口。

2.2 研究范围与目标

2.2.1 试点选择

本研究选择了浙江和福建的 3 个试点作为研究对象。除了浙江和福建是中国野生海洋捕捞产量大省以外，我们主要考虑到：

（1）试点的代表性

浙江和福建的梭子蟹试点比其他试点更具中国渔业的代表性。首先，大多数其他 TAC 试点只在伏休渔期间开展，持续约 10 天，在此期间试点海域几乎没有其他同时开展的渔业，而浙江和福建的梭子蟹试点是在常规的捕捞季节期间持续几个月，而此时其他渔业在正常作业，福建试点还存在非试点船只在试点海域同时作业的问题，因此监管难度和能分配到的监管资源的强度和持续性更接近真实水平。其次，浙江和福建的试点船只是相对较大的工业渔船（20-30 米以上），这是世界上 TAC 管理制度的典型目标群体，而非许多其他试点所覆盖的小规模、生计型渔船（小于 12 米）。另外，这些试点都深度依赖转载船。考虑到这些渔业特点，浙江和福建的梭子蟹试点在方案设计上也更测试了更多元素，我们认为能更好地发挥试点的探索功能。

（2）试点的多样性

浙江省丁香鱼试点在许多方面具有的条件是独特或不易复制的，但它提供了一个宝贵的案例来说明正面激励因素对成功管理的促进作用，还探索了海上加工渔业的监测标准。2018 年，浙江省在实施第一个限额捕捞试点（梭子蟹限额捕捞）一年后，决定推进对 TAC 制度的探索，在以海上加工船为主导的渔业中进行试点。开展新试点的主要目的包括：(1) 探索以行业为主导的 TAC 和配额管理模式；(2) 为中国海上加工船渔业建立监测标准积累经验；(3) 进一步改进海上科学观察员制度，更多地了解其在支持渔业管理方面的作用；(4) 实践和探索在伏季休渔的“一刀切”模式下开展基于鱼种的精细化管理。

2.2.2 研究范围和目标

本研究选取的时间范围为三个试点的规则制定最为完善的一年。经过初步调研，本研究选定的年份为浙江三疣梭子蟹 - 2017 年 -2018 年；浙江丁香鱼 - 2020 年；福建四种梭子蟹试点 - 2018 年。2019 年考虑到试点仍处于初步探索阶段，短期内还无法对资源水平和渔民的经济状况产生实质性的影响，对照试点自身的目标，本研究选取了渔获物报告与监测体系、监督执法以及对 TAC 制度的理解为主，利益相关方参与情况、配额制定与分配为辅的研究范围或要点。具体目标为：

（1）对试点采用的渔获物监测措施包括渔捞日志、科学观察员、电子监测等的实施效果进行分析，对产生经验和遇到的挑战进行总结；

（2）通过三个试点的比较，分析试点成功实施的相关因素；

（3）结合试点的渔获物监测体系和开展的资源丰度调查，分析基于科学的 TAC 制定的方法；

（4）考察利益相关方的参与情况，以及试点培训和项目实践带来的对 TAC 制度理解的加深；

（5）通过以上分析，得出三个试点进一步改进的具体建议，以及试点为建立国家限额捕捞制度的启示。

表 1　三个 TAC 试点概况[3]（以研究年份为准）

		浙江三疣梭子蟹	浙江丁香鱼	福建 4 种梭子蟹试点
起始时间		2017	2018	2018
研究年份		2017-2018	2020	2018 - 2019
渔业	渔具	专项定刺网	双船有囊围网	笼壶作业
	时间	9 月 16 日 - 次年 3 月 31 日	5 月 1 日 - 6 月 15 日	8 月 1 日 - 次年 4 月 30 日
	水域	试点期间具有排他性	试点期间具有排他性	试点期间无排他性
TAC 设定		2011-2016 历史渔获量平均值	近三年浙江省鳀鱼年产量的 10% 以内	2015-2017 历史渔获量平均值
渔获物监测		· 纸质和电子日志 · 海上科学观察员 · VMS	· 纸质和电子日志 · 海上科学观察员 · 电子监测（EM） · VMS	· 纸质和电子日志 · AIS
监督执法		· 海上执法 · 定点转运	· 海上执法 · 执法观察员	· 海上执法
配额使用情况		总捕捞量 1215.43 吨， 为设定 TAC 的 38%。	总捕捞量 2300 吨， 为设定 TAC 的 57.5%。	总捕捞量 197.3 吨， 为设定 TAC 的 49%。

3　有关每个试点方案的详细设计请见附录 2-4。

2.3 研究方法

为了获得尽可能全面了解试点设计和实施的全貌，本研究于 2019 年 10 月至 2020 年 7 月之间对三个试点开展了多利益相关方的实地调研。调研对象主要分为五组，分别是渔民、合作社管理人员、海上科学观察员、科研主任、渔业官员或执法人员。本研究针对渔民采用了问卷抽样调研，针对科学家、管理人员等其他群体则采用开放性问题进行半结构式访谈。详细的问卷 / 访谈问题请参考本报告的附录 5.

在渔民调研中，课题组专家首先了解了渔民群体的背景情况，以及渔民是否有记录渔获量的习惯，重点询问了在限额捕捞试点期间对纸质和电子渔捞日志使用的感受，对科学观察员的看法，对渔业执法的有效性，以及渔民对限额捕捞试点所开展的培训有何看法等。在合作社管理人员调研中，课题组专家向受访者询问了合作社在渔民日常渔捞活动以及新试点中的角色。在观察员调研中，课题组专家询问了他们在船上的职责、对渔民填写纸质和电子渔捞日志的观察、作为观察员所遇到的困难和挑战以及对观察员培训的建议等。对科研人员的调研主要是访谈两个省水产研究所负责为试点提供科学支持的科研主任。课题组专家询问了有关渔捞日志系统的设计和使用、渔民报告数据的分析结果、对建立观察员项目的感受、限额捕捞试点过程中的管理挑战以及如何利用上岸渔获量数据进行试点梭子蟹资源评估等问题。水产研究所提供的部分渔捞日志的定量分析结果也纳入到了课题组专家的分析中。在执法人员调研中，课题组专家向受访者询问了试点期间采用了哪些执法行动、遇到哪些最常见的违法行为、针对违法行动的具体的解决建议、奖惩制度的实施效果，还询问了执法过程中遇到的挑战，以及省市各级执法部门在渔业执法方面如何合作等。

我们在第三章总结了每个试点的主要调查结果和进一步完善试点的具体建议。根据本研究组对全球渔业监测体系以及中国渔业管理特点的了解，我们在第四章中，提出了一些政策建议，希望可以促进基于科学的 TAC 管理在区域或国家一级的建设。

需要指出的是，鉴于无法召集所有渔民，调查及访谈的样本量有限，加上渔民对问题的理解准确程度有差异，本研究的信息收集和研究结论存在一定的不确定性和分析的主观性。





© 周海超

浙江梭子蟹（左）和丁香鱼（右）试点中渔民群体的调研

表 2　三个试点利益相关方调研的概况

(a) 浙江省三疣梭子蟹试点		
利益相关方	研究方法	样本量
船长	问卷	11
合作社	半结构性访谈	2
科学观察员	半结构性访谈	6
科研主任	半结构性访谈	1
渔业官员 / 执法人员	半结构性访谈	2
(b) 浙江省丁香鱼试点		
利益相关方	研究方法	样本量
船长	问卷	11
合作社	半结构性访谈	2
科学观察员	半结构性访谈	6
科研主任	半结构性访谈	1
渔业官员 / 执法人员	半结构性访谈	3
(c) 福建省 4 种梭子蟹试点		
利益相关方	研究方法	样本量
船长	问卷	9
合作社	半结构性访谈	1
科研人员	半结构性访谈	2
渔业官员 / 执法人员	半结构性访谈	2





chapter 3

RESEARCH RESULTS AND DISCUSSION

第三章

研究结果和讨论

3.1 浙江省三疣梭子蟹试点

3.1.1 研究结果

渔民组成

11 名受访船长分别来自“推船沟合作社”(7/11) 和“翻身合作社”(4/11)，大部分（8/11）捕鱼超过 20 年，除 1 名受过高中教育外，其他均为小学和初中文化。所有船长每年均出海 8-8.5 个月，搭载船员 12-15 人。在非梭子蟹捕捞季（如每年的 2-4 月份），他们主要在近岸水域捕捞鲳鱼和一些杂鱼。

船长和观察员培训的内容与效果

所有受访船长都参加过统一的限额捕捞培训，对渔捞日志、进出港通报和法律法规方面的培训有印象。大多数船长都知道限额捕捞的目的是保护海洋资源，也从培训会或合作社处了解到在试点期间他们的船只有配额限制。但是，大多数船长不理解为什么要填写渔捞日志，即使填写，也主要是为了遵守试点的规定。几乎所有船长都希望能多一些电子日志的培训。对于电子日志培训方式，船长普遍更喜欢“由观察员教”和“参加培训会”，只有一位船长选择“自己看材料”。



© 李薇



© 朱文斌 2017 年《浙北渔场梭子蟹限额捕捞试点工作情况汇报》的 PPT

三疣梭子蟹试点渔民培训会（左）和观察员在码头培训渔民使用电子日志（右）

海上观察员的培训所涵盖的内容包括数据收集事项、技术流程规范、工作安排和安全事项，但是他们对培训的充分性意见不一。六名受访者中有两名认为培训“足够”，这很大程度上是因为他们之前从事过类似的工作，已经有了很好的基础。因为各种原因，其他观察员认为培训不够充分。观察员普遍认为，如果没有前期经验，两个半天（加起来一共一天）的培训时间不足以学习所有东西。在生物学采样技术上，观察员都认为培训是足够的，因为梭子蟹渔业鱼种单一，比较简单，即使是经验有限的学生观察员，通过在船上向研究所的科研人员边做边学，也能很快掌握。培训不足之处主要有两方面：首先是数据记录的规范不足，包括内容、时间和表达方式等数据，后期分析可能出现观察员日志不确定和无法比较的问题；其次是缺乏鱼种鉴定的专业知识。他们还建议将来的培训应帮助观察员更完备地建立数据标准化的体系，加强鱼类物种鉴别知识。

渔捞日志的渔民接受度、准确性和及时性

在 TAC 试点开始前，所有 11 名船长都在官方日志之外有做自己的捕捞记录，大多 (10/11) 记录渔获量，约一半船长还记录捕捞地点和单价，他们较少记录转载数量 (2/11)。

为了评估渔民对纸质和电子日志的接受程度，我们请船长对这两种日志的难度进行了评分，并询问了他们喜欢的报告方法。我们也询问了观察员有关渔民对日志接受程度的看法。

接受度。省水产研究所的科研人员发现纸质日志的上交率 (56 中有 50 个，即 89.2%) 比电子日志 (76.8%) 相对较高，纸质日志平均每条船的报告次数是电子日志的近 2 倍，总产量报告也更高（朱文斌等，2021）[4] 。使用电子日志报告的渔民的比例从捕捞季开始后的几个月逐渐下降，1 月份后无人再用电子日志报告。这与调查结果比较一致。所有船长都表示使用纸质日志没有什么困难。所有船长都认为电子日志使用更困难 (分数从容易到困难分为 1-5 分，渔民打分均为 4 或 5 分)。当被问及为什么不填写电子日志时，几乎所有船长都提到经常遇到“系统故障”，比如无法打开应用程序。此外，两名船长表示他们不知道怎么使用电子日志。渔民最希望电子日志能增加“接收合作社发的消息”（10/11），“定期提醒上报” (9/11), 以及“计算我的捕捞量”（8/11）和“天气、安全预警（8/11）的功能。但是即使增加了这些功能，扫除了程序故障，仍然有 100% 的渔民选择纸质日志而非电子日志。当“微信报告“作为可选项的时候，所有渔民都选择了微信报告，而非电子或者纸质日志。

海上观察员证实，在海上确实遇到过电子日志出现系统故障的情况。但他们认为，无论是纸质还是电子日志，渔民填写的意愿都普遍较低，因为渔民认为填写日志对他们没有什么好处，反而增加了不少麻烦。尤其对于在船上非常忙碌的船长来说，保持完整准确的记录很困难。虽然大部分船长最后都能提交纸质日志，但主要原因是这是渔业法和试点项目的强制要求。让渔民接受电子日志则更加困难，一是法律没有强制要求渔民填写电子日志，二是电子日志的技术操作对渔民来说还有一些难度。大多数船长捕鱼超过 20 年，只有小学文化，有的渔民对使用智能手机不是很熟悉，少数渔民从未使用过智能手机。

4 朱文斌等，2021，《向及时和准确的报告过渡：对中国首个限额捕捞试点渔业监测项目的评估》，海洋政策 129

完整性和准确性。尽管纸质日志对于渔民来说要容易得多，省水产研究所对日志数据的分析中发现，在单次报告中，电子日志在数据完整性方面优于纸质日志。纸质日志的最大问题是有的数据条目会被渔民遗漏，字迹有时难以辨认，这些都造成后期统计困难；而电子日志在其内置质量控制功能（如自动生成时间、地点信息）的支持下，可以有效地防止日期和地点等信息的遗漏和歧义。

通常，渔民渔捞日志数据的准确性和可靠性是通过将渔民日志与独立的数据源 (如观察员的渔获量记录或转载购买 / 销售记录) 进行比较来评估的。然而，这种比较在这个试点中无法实现，因为海上观察员的覆盖范围有限，转载船的报告本身也不可靠。因此，我们要求试点渔船船长对填报的日志的准确性进行自我评估。大多数船长认为他们对网片数、渔获量和转载量的估计非常准确。只有两位船长自评为中等准确度。这一自我评估与大部分观察员和科研主任的反馈接近，他们相信渔民在纸质日志上提供的数据在很大程度上是可靠的，渔民不会故意报告虚假信息。他们推测，这是因为 TAC 设定得比较高。渔民的渔捞日志与观察员日志比较后，显示观察员及其搭载他们的船长在船上期间记录的渔获量、网片数量、单位捕捞努力量渔获量（CPUE）和转载量没有显著差异（朱文斌等，2021）。

观察员还表示，一些客观因素可能会造成日志数据的误差。比如，大多数观察员都提到，渔船上的工作节奏很快，起网后螃蟹放入蟹筐后会立即转移到储存的甲板区域，观察员甚至船长也无法掌握准确的捕捞量。通常在转载过程中计算蟹筐的数量更准确，因为转载速度比较慢并且有序。其他误差来源包括计算筐数而不是渔获物重量，以及假设所有蟹筐都装满（实际没有装满）。

及时性。为了评估填报日志的及时性，我们询问了观察员船长在多久时间内完成日志，以及延误的原因 (附录 5)。观察员表示他们在船上时，船长填写日志比较及时，至少一天一次，甚至一天两三次完成不同的部分。然而，当他们不在船上时，报告很有可能延迟。电子日志允许报告七天内任何时间的数据，这使得很难判断渔民是实时上报还是 7 天内上报。

科研主任和观察员都指出，报告不及时可能严重影响捕捞数据的准确性。出于直接的观察，观察员认为渔民在忙碌的工作中容易忘记他们的捕获量。科研主任还指出，试点发现渔民的工作周期有自己的节奏，这与日志上提供的一天周期 (下午 12 点至次日中午 12 点) 可能不同。这可能可以解释为什么观察员和船长在日志中的某些数据条目非常接近，但记录在相邻的日期内而非同一天。

总的来说，渔捞日志的可靠性在现有条件下无法进行准确评估，大部分受访者认为渔民不会主观填报虚假信息，因此，信息是否准确主要在于是否有漏报和是否足够及时和完整地报告。

电子监测现状

大多数渔民 (8/11) 在船上都配备了摄像头，主要是为了“安全”和“指挥生产”为目的。运行价格约为每年6000-8000人民币，由船主自行承担。在过去的两年里，船上的通信有了很大的改善，100% 的船长说他们现在有了离岸 WiFi，他们可利用微信在海上随时向合作社和家人发送信息和图片。



© 李薇

渔船上的摄像头

转载活动

所有受访渔民均依赖转载船出售渔获物。虽然试点方案中设计了定点交易制度，要求试点渔船只可与持有特许的 15 艘转载船进行交易，但渔民的渔捞日志数据和对观察员和执法人员的访谈显示，渔船通常不遵守此项规则。根据对船长的访问我们得知，选择转载船是基于个人关系或高收购价，而不是靠近渔场的距离。在 44 艘提供转载记录 (载于纸质日志) 的渔船中，有 10 艘渔船所有记录的转载船都为指定转载船，有 34 艘的记录中出现了未指定的转载船。这一发现与受访船长反馈的信息相矛盾，因为 100% 的船长报告说，他们只跟指定转载船交易。所有渔船的记录里共出现 8 艘指定转载船，但是有 14 艘指定转载船的记录里了跟试点渔船进行过交易。没有一艘渔船和相应转载船的数据可完全相匹配，他们的渔获量记录（转载 VS 收购）差别较大。



© 朱文斌在 2018 年多鱼种渔业捕捞限额专家研讨会的 PPT

梭子蟹转载船

海上科学观察员

为了解海上观察员在限额捕捞中的作用和经验，我们询问了他们在船上的职责，他们对工作环境的感受，以及他们作为观察员面临的主要挑战。我们还采访了科研主任和船长，了解他们对观察员的看法。

试点观察员由来自省水产研究所的科研人员和浙江海洋大学的学生担任。除了完成试点工作方案中的既定任务数据收集之外，观察员还详细观察和记录渔民捕捞梭子蟹从放网、起网、转载等各阶段的情况。他们还教渔民如何使用渔捞日志，并就日常操作与船长和船员进行沟通。观察员还利用这个机会更好地了解了渔民对试点的体验和渔业未来的看法。所有受访的观察员都认可观察员这个角色对

渔业管理的重要性，因为它们为资源评估提供必不可少的基础数据，还能直接观察整个捕捞作业和转载行为，以及向渔民传达了养护政策的重要性。每个观察员都希望未来能增加观察员覆盖率。

所有的观察员在船上都感到安全，渔民们非常友好。这与船长对调查的反馈是一致的。11 名船长中有 9 名认为“观察员对他们很有帮助，他们对观察员感觉很正面。”观察员认为，上船之前让当地渔政人员与接受观察员的渔船船长充分沟通非常重要。由于这是国内渔业的第一个观察员项目，为了保证观察员的安全和试点的成功，搭载观察员的渔船并不是随机挑选的。事先，研究所人员与当地渔政部门沟通，渔政部门再与船长沟通，协调他们是否愿意携带观察员，评选出了易沟通、脾气好的渔长。

科研主任总体上很满意观察员的表现，认为他们很好地完成了核心任务，数据质量高。唯一的不足是尚未统一每个数据条目的记录标准，导致观察员日志中有时出现空白。这与观察员自己对他们培训的反馈是一致的。观察员的价值不可替代，但部署和维护观察员项目有许多困难，尤其是缺乏现有的专业、训练有素的第三方观察员，依赖研究所科研人员不可持续。有限的观察员只能部署在渔船上，无法覆盖同样重要的转载船和上岸点。他们在渔船中的覆盖率也较低，无法提供独立的数据流来评估渔民日志的准确性。另外，更重要的是目前尚未有相应的法律法规保障观察员在船上的安全。综合各种原因，试点的第二年和第三年 (2018-2020 年) 没有继续部署海上观察员。







© 朱文斌 2017 年《浙北渔场梭子蟹限额捕捞试点工作情况汇报》的 PPT

梭子蟹试点的科学观察员

监督执法

为了分析试点项目的执法情况，我们对渔民和执法人员进行了访问。访问的重点是 (1) 在试点期间执法的频率和内容，(2) 渔民遵守试点制度的情况，以及 (3) 试点中执法方面的挑战。

受访渔民均在 TAC 水域观察到省、市、县执法船：2017-2018 年平均 3.72 次，2018-2019 年平均 3.52 次，2019-2020 年平均 4.27 次。这与执法人员受访时提到的一共进行了约三次专项执法大致一致。在执法内容方面，所有船长都表示执法人员检查了捕捞许可、安全设施和渔具，11 名船长中有 8 名的渔捞日志被检查过。

试点期间的执法主要由县级 (临海) 和市级 (台州) 执法人员执行。他们介绍，当登船检查时，他们通常首先检查安全问题，其次是该船是否在其特许指定的区域内捕鱼。执法人员会使用 VMS 协助进行评估，因为他们非常熟悉刺网作业的 VMS 轨迹。他们不会专门核查 TAC 试点设定的规则是否一一被遵守，但确实会检查渔民纸质日志的填写情况。最常见的问题是渔民没有及时填写日志，字迹不清晰，以及渔民没有写明进行交易的转载船。他们也发现渔船普遍不遵守定点交易。他们未在海上检查电子日志，因为在海上无法联系陆上数据管理员。试点期间没有发生处罚事件。执法人员反应，在试点中遇到了四个主要的困难：

I. 渔捞日志的处罚缺乏细则或指南

在试点期间，监管部门很难处罚漏报或误报捕捞数据的行为。虽然最近修订的捕捞许可证管理规定提到，应当处罚不提交渔捞日志或提供虚假信息的行为，但全国范围内的先例较少，也缺乏关于如何评估不及时、不完整或不准确的日志条目的处罚指导意见，尤其是在目前对渔民日志的准确性无法绝对评估的情况下。在整个捕捞渔业管理中，渔捞日志不在各级执法机构的传统关注重点范围内。此外，法律没有明确如何处罚将渔获物出售给非指定转载船的行为。虽然试点规定若违规可扣除补助或配额，但这个规定实际上对渔民影响不大，因为配额本身非常高，数千元的补助金的额度却不高。



© 朱雨明

临海市渔业执法人员在检查三疣梭子蟹捕捞船

II. 缺乏强制执行定点交易的动力

在试点所有制度中，定点交易最难实施，从一开始就面临船长的抵制，因为每个船长都有已经形成长期合作关系的转载船。船长们担心这 15 艘指定转载船会形成垄断，低价收购他们的梭子蟹。虽然执法人员充分意识到定点交易制度的设计是为了收集转载船的交易日志，帮助验证渔船船长的日志数据，但他们认为渔民的顾虑可以理解。并且，考虑到存在其他漏洞，如缺乏对转载船卸载的码头监督等，单纯地严格执行定点交易也是徒劳。由于这些原因，定点交易制度从试点项目的第二年开始 (2019 年) 后没有继续。

III. 转载船管理困难重重

转载船是否遵守试点规则与试点中渔获物监测体系是否起效密切相关，但是目前转载船普遍较难管理，加上没有燃油补贴，管理抓手十分有限。现有对转载船的管理仍是侧重于安全检查，许可要求不如捕捞渔船的详细，违规情节的处罚规定也不如捕捞船多。

IV. 不同级别部门之间的协调尚待加强

在 TAC 试点项目初期，县市级执法机构承担了实施政策和执法的主要工作。然而，试点进展到第二年后，省和县市级机构在试点的优先事项和分工方面似乎缺乏密切的协调。县市级执法机构未获得来自省级层面积极的信号、明确的要求和足够的指导，可能导致低估了试点任务的重要性，无法进行长远规划，甚至逐年减少了执法努力。

渔民对未来的想法

所有受访渔民都认为，三疣梭子蟹的资源在逐年衰退。为了保护资源，他们通常会把抱卵的雌性螃蟹和体型较小的螃蟹放回海里。他们担心自己的未来前景；其中两人正在考虑退出该渔业，其他渔民说不看好前景，但没有考虑过其他的谋生手段。

3.1.2 讨论与建议

作为浙江省乃至全国的首个 TAC 试点，三疣梭子蟹试点可能是目前沿海各省 / 市所有限额捕捞试点中最能反映出中国渔业普遍特点及管理挑战的项目之一，该试点获得的宝贵经验可为中国其他国内渔业的渔获物监测和 TAC 管理制度的建设提供参考。本次评估显示，该试点项目很好地实现了在一个单品种渔业中测试各种捕捞数据收集和渔获物监测的工具的目标，并且参与试点的多个机构代表和渔民愿意坦诚地分享他们的经验和见解。下面将按主题讨论该试点取得的经验和改进的工作具体建议。

I. 目标制定和项目方案设计

试点项目的目标是其方案设计、实施和评估的核心。虽然 2017 年试点开始的时候制定了试点的目标，但我们建议在随后的每一年都重新审视这些目标，同时避免设定过于宽泛的目标。

为了促进对试点目标的相互理解以及增强参与者对试点的支持，省海洋与渔业局应邀请试点利益相关方的主要代表参与试点目标的设定工作。对试点工作方案的修订也应以这些目标为指导，并在实施之前向参与者分发一份细致的总体工作计划。这么做的重要性在于，每个参与试点的人都要对工作计划中写明的试点目标和实现方式有一个明确而统一的认识。

II. 设定总可捕量

目前，试点 TAC 配额主要基于近些年的平均渔获量水平，并且设定得较高，以避免在试点过程中触发渔业关闭。这么做的原因之一是，如果将配额设定得偏低，相当于限制渔获量，会降低渔民准确记录捕捞量的积极性，而宽松的可捕量更可能鼓励渔民真实上报，使管理部门得到较为可靠和准确的数据。然而， TAC 管理的最终目的是确定以科学为基础的可捕量水平，以便长期渔获量稳定在最大可持续渔获量。鉴于渔民对三疣梭子蟹资源衰退的担忧，我们建议制定一个科学计划，采集相关数据以支持种群评估，在此基础上制定 TAC 配额建议。可组建一个科学团队来开发监测和研究计划，以便能够对三疣梭子蟹渔业进行数据有限的种群评估。随着时间的推移，实施基于科学的 TAC 将在维持渔业的长期健康方面发挥重要作用，因而有助于激励渔民进行准确的渔捞日志记录。

III. 渔捞日志

通过渔船上的纸质日志记录渔获量是浙江三疣梭子蟹一试点项目的核心组成部分，也是其最成功的测试内容之一。在试点中，纸质日志的提交率较高，所有利益相关方对其中记录的渔获量数据都有一定程度的信心。在真实性上，科研主任和观察员认为，渔民并没有故意歪曲他们的渔获量数据。虽然相对遵守纸质渔捞日志的规定，但许多渔民不了解渔获量报告的作用。对大多数渔民来说，设定 TAC 以实现长期可持续渔业资源的价值是不确定的，这可能会削弱他们准确记录

渔获量的动机。此外，观察员和科研主任发现了一些常见的错误来源，包括将渔获快速转移到货舱来不及统计，通过筐数 (并非所有筐都是满的) 来估计渔获量，以及最常见的，渔民繁忙工作中常出现的报告的延误和填写不完整。这些障碍应该是在未来的试点中改进日志准确性的重点。为了让纸质日志对渔民更友好，我们还建议未来的试点项目加强与渔民的沟通，以便更好地了解他们保存捕捞记录的动机和目前填写日志的挑战；进而改进日志的设计，使之符合渔业特点，方便使用，不对渔业作业造成额外的干扰。

与纸质日志相比，电子日志的推广存在更多挑战，包括系统故障、渔民对电子工具不熟悉、海上环境不友好等。由于我国许多渔业依赖转载船，捕捞船无法及时回港提交纸质日志，加上在专业人员人数不足的情况下，海量的监测数据需要处理和交互验证，电子日志必不可少，因此，在未来，管理部门需要克服这些挑战，加快推广电子日志的广泛使用。

一般情况下，电子日志应根据渔业的特点设计，方便渔民使用，为渔民日常活动提供一定的实用价值。首先要确保报告平台的稳定性，即使在网络不好的情况下，渔民也可以存储他们的数据。系统故障应该引起高度重视，因为它们不仅阻碍了科学家收集可靠和及时的数据，而且也让渔民在渔获量报告的过程中感到沮丧。此外，这个系统应该设计得简单易操作。电子报告的困难对渔民来说是切实存在的，部分渔民还不熟悉智能手机操作。管理部门可与渔业合作社签订协议，开发一种易于渔民使用的报告方式，很可能会是二者之间一次富有成效的合作。

表 3　电子日志的 SWOT 分析 [5]

优势	机会
• 报告及时 • 自动生成时空数据 • 内置功能防止数据遗漏 • 数据组织和分析效率高	• 熟练使用智能手机的船长偏好电子日志 • 正在修订的《渔业法》可能增加对电子日志的规定
劣势	**威胁**
• 频繁的系统故障 • 渔民使用有一定难度 • 海上使用不甚友好 • 与纸质日志重复 • 安装和维护成本高 • 数据无法在海上核验	• 目前的渔业法未规定使用电子日志 • 渔民不接受 • 培训较复杂 • 渔民对智能手机操作不熟悉

表 4　纸质日志的 SWOT 分析 [6]

优势	机会
• 使用简单 • 海上使用更友好 • 成本低	• 《渔业法》明确规定 • 渔民接受程度高 • 渔民经验多 • 培训更加容易
劣势	**威胁**
• 及时性差 • 数据需要人工筛查和输入数据库 • 填报容易出现遗漏和错误 • 容易出现辨认不清的字迹	• 渔民填报不及时

5-6 朱文斌等，2021，《向及时和准确的报告过渡：对中国首个限额捕捞试点渔业监测项目的评估》，海洋政策 129

在试点开始之前对渔船船长和观察员进行培训是试点成功的关键之一。我们建议，集体培训应定期进行，并在两个方面进行改进，以在未来的限额捕捞试点中发挥更大的作用。首先，合作社可以承担更多的日常培训工作，因为合作社是渔民比较熟悉和信任的提供服务支持和信息交流的场所。这样做可以使培训更加频繁，并有助于消除沟通障碍。其次，渔船船长的培训应更多地传递填写渔捞日志的多重价值，尤其在保护渔业长期健康方面的作用。这可能有助于激励渔民更好地填报日志。



© 张亚洲

相对有序的梭子蟹海上转载

IV. 捕捞数据的核验

渔获量监测方案必须包含验证机制，这样才能够评估渔民日志的准确性，并识别不遵守规定的渔民。这种验证通常通过建立第二个独立的渔获量记录来完成。在浙江的梭子蟹试点中，这样的记录理论上可以通过转载船日志或码头监测来实现。



© 李薇

浙江省最大的三疣梭子蟹上岸点
——舟山国际水产城码头

转载在验证渔民的渔获量记录方面既带来挑战，也带来机遇。在本试点中，定点交易、渔船记录交易对象以及转载船日志等转载相关规则的实施普遍面临困难。虽然一些转载船长使用了纸质日志，但总体上交率低，而且记录不完整不可靠。我们建议今后的试点应努力改进转载船的日志。观察员反馈，由于转载比较缓慢、有序，转载的时候是准确计算渔获量的好时机。我们建议要求转载船必须每天记录和提交所有交易，提供如渔船ID、渔获购买量、时间和地点等信息。为了将来能开展渔获量的实时监测，限额捕捞试点应继续试验、改进转载船的电子日志，过渡阶段也可考虑使用微信等工具作为报告平台。

渔业日志验证的另一种方法是港口监测。这种方法有很多优点，应该纳入到试点计划下一年计划中。由于梭子蟹试点中大多数渔获通过转载船上岸，制定码头监测计划的第一步将是进行本地研究，摸清转载船的港口

使用习惯。研究方法可以是访问转载船的 VMS 数据，加强转载船的进出港通报或向合作社了解相关情况。

V. 观察员项目

浙江三疣梭子蟹试点首次在中国国内渔业中开展了海上观察员制度。总体而言，该计划非常成功，并展示了观察员计划在推动中国 TAC 管理方面的价值。研究结果揭示了试点计划的三个成功要素：选择合格的观察员、提供培训以及事先与船长的沟通。所有试点参与者都同意，观察员发挥了重要的作用，包括收集可用于制定总可捕量的科学信息、培训渔船船长填写渔捞日志。

考虑到观察员已经为试点项目提供了有关捕捞渔船活动的不少信息，我们建议在将来可将海上观察员从渔船转移到转载船上。在那里，观察员将能够协助交易商报告、开展额外的生物学研究。更重要的是，观察员可以观察转载船的行为习惯。当然，如果条件允许，科研主任仍可偶尔在捕捞渔船上派驻观察员，以继续协助渔捞日志培训。

观察员由省水产研究所的科研人员和浙江海洋大学的学生担任。有限的资源和人员极大地限制了观察员的覆盖率和可持续性。未来应该考虑建立一个资金充足的第三方组织来管理观察员计划。最后，国内渔业法未明确观察员的法律地位，因此缺乏对观察员的重要保护。这一疏漏应在今后的渔业法修订中加以解决。

VI. 执法与激励措施

虽然试点项目制定了详细和完善的监督执法计划，但该计划没有得到充分实施。执法官员表示，由于缺乏现有渔业法的基本法律支持，很难执行既定的监测规则。执法人员觉得，在这种情况下，他们只能通过积极的激励来寻求船长的合作。这可能是国内所有渔业面临的挑战。正在进行的渔业法修订为解决这一问题提供了一个机会。渔业法可以通过明确如何遵守各种渔获量监测工具的要求，如何惩罚违规行为，来加强试点方案的目标。特别重要的是需要制定转载船的规则，并制定如何检查日志的指南。同时，执法人员应该增加检查频率，加大对渔捞日志的执法力度，并切实处罚违反渔获量核算规则的船长。

表 5-1 浙江梭子蟹 TAC 试点的主要研究发现和建议

议题	发现	建议
TAC 设定	• TAC 是根据 2011 年 -2016 年合作社对梭子蟹渔获价值记录，推算产量的平均值得来，可能设定过高。	• 保持定期的渔业资源调查和采样，继续提高数据质量。 • 召集省 / 国内外专家小组，评估科学信息的收集情况，制定建议基于科学的 TAC 的中 / 长期计划。 • 开展数据有限的种群评估，也可把管理策略评估作为未来目标，指导收集必要数据。
渔捞日志	• 纸质日志返还率较高。 • 大部分利益相关方（包括科研主任、观察员和船长自己）都认为渔民不会故意错报，但是日志的准确性受到许多因素的影响，包括填写不完整、不注重细节、统计捕捞量的方式以及繁忙的作业过程。 • 因为覆盖率较低的关系，观察员的捕捞数据记录不足以用来客观评判渔民记录数据的可靠性。 • 纸质日志的设计对渔民来说相对复杂，完整准确的填写需要花费较长时间，以及频繁中断渔民的作业过程。	• 目前可集中精力于使用纸质日志作为从渔船收集渔获量数据的主要手段。 • 改进纸质日志的设计，提高便利性，增加纸质日志对船长的可用性（贴近渔民自己的记录需求）。
	• 电子日志的返还率低于纸质日志，主要是由于使用不方便（包括系统故障如无法登录 app、不熟悉新工具和智能手机、海上环境不友好），以及电子日志相对纸质日志是出于渔民自愿的填报，无法律强制。 • 每组电子日志的报告相对纸质日志更完整，因为时间和位置数据可自动生成，不存在缺失。 • 所有船长都表示最希望用微信进行报告。	• 继续改进电子日志，提高可靠性（减少使用故障）和实用性，减少对船长的不便 , 增加对船长的价值。添加一个消息提醒功能来帮助船长接收和反馈合作社的消息将会非常有用。 • 探索利用微信作为替代或过渡性电子报告工具，特别是对于强烈抵制电子的船长，因为微信系统稳定，渔民熟悉，大多数渔民在海上可以使用它，并且已经经常使用它。
转载船日志	• 只使用了纸质日志，基本忽略了电子日志。 • 日志返还率低，纸质日志数据完整性低。 • 数据不可靠，因为有时转载船不区分从试点渔船收购的渔获和从非试点渔船收购的渔获。 • 渔船和转载船船长都没有完整记录所有的交易对象。	• 改善转载船的渔获量记录非常重要。 • 在转载船上设置观察员 (另见就观察员部分提出的建议)。 • 探索要求所有转载船使用微信或无线电每日报告的可行性。这确保了日志的实时 (每日) 完成，并允许根据微信 / 无线电报告在海上检查时核对日志。

表 5-2 浙江梭子蟹 TAC 试点的主要研究发现和建议

议题	发现	建议
定点转载	• 对定点转载制度的遵守程度较低。试点渔船经常将渔获出售给非指定转载船，一些指定转载船也未进入试点水域收购。 • 几乎所有受访者都认为定点转载实际上不太可行。这项规定于试点第二年终止。	• 限制或扰乱商业渔业自然行为的监测项目通常不起作用。可以尝试允许渔船与任何转载船交易，但仍要求转载船申请限额捕捞许可，并要求报告交易的渔获量。
码头监测	• 试点没有要求定点上岸。 • 上岸卸载的船只主要是转载船，渔船自行上岸卸载情况少得多。 • 码头监测尚未执行。	• 应将码头监测作为试点下一步的优先事项。 • 要求转载船 / 渔船在到达港口前进行通报，逐步了解它们常用的港口的数量和分布。 • 研究是否需要设定定点上岸港口。 • 由管理人员或观察员对转载船进行码头监控，检查 / 收集交易凭证，如当前在使用的交易单，保存码头监测记录，以备日后与其他渠道的数据比对。
观察员制度	• 科学观察员在采集科学信息、培训渔民使用渔捞日志、观察各项规定执行情况、监测项目的设计和为改进监测而进行的评估中发挥了重要作用。 • 鉴于上述多维度的角色，船上摄像头在目前不适合取代完全科学观察员。 • 试点已经尽量为观察员创造最优的工作环境（当地执法人员挑选了合适的船只），但观察员的工作环境还是非常困难，因为梭子蟹渔船船上环境有限和操作异常忙碌。	• 维持观察员项目。 • 如果人力有限，应集中观察转载船和码头，而不是扩大渔船上观察员的覆盖率，除非需要观察员在渔船上额外了解一些目前缺乏的信息。
	• 尚未在转载船和码头上部署观察员。	• 在转载船上部署观察员，观察转载活动，收集独立数据，教授日志的使用。 • 在转载船和渔船的上岸码头派驻观察员。
	• 由于缺乏人力资源、资金和安全问题，该试点观察员计划难以维持。	• 为了实施长期观察员方案，要么设立第三方观察员机构，要么增加研究机构的工作人员 / 经费。 • 强化观察员的法律地位和执法部门支持，为观察员提供更好的保障。

表 5-3 浙江梭子蟹 TAC 试点的主要研究发现和建议		
议题	发现	建议
电子监测	• 让观察员长时间、不休息得工作是很困难的，电子监测也许可以帮忙。 • 船载摄像头在船队的覆盖率很高，也在每天使用，但是安装主要是处于安全考虑，而不是用来监测渔获物。	• 开展可行性研究，选定几艘船只合作试验使用 EM 工具。 • 使用 VMS 监控转载船和渔船在试点水域和上岸码头的活动，以及它们之间的相互作用。 • 继续跟踪获取 VMS 工作数据。
数据核验和管理	• 观察员日志可作为渔民日志准确性的指标，但该试点中由于观察员的时间和船只覆盖率低而受到限制。 • 试点中设计了“捕捞船日志与转载船日志”比对的“双对照”制度，但因为双方对日志的执行情况不佳，所以难以比对。 • 未收集码头卸载数据。 • 纸质日志的数据输入和分析耗费大量时间和劳力。	• 收集渔民的价值 (渔获物销售价格) 数据作为另一来源，以验证数据的可靠性。 • 收集码头渔获量数据，与渔船和转载船的日志数据进行比较。 • 制定程序 / 数据结构，用于交叉检查来自各种来源的数据，例如日志、海上观察员和上岸数据，以验证渔获量 / 转载数据的准确性。 • 建立具有较强技术能力的数据分析和管理团队。 • 加快纸质日志向电子日志过渡，降低人力成本。
执法	• 海上执法检查约每年 2-3 次。试点项目的实施似乎没有显著增加执法力量。 • 试点开展前，日志检查与安全、网具和证件检查比起来不算执法重点。 • 试点开展后，日志有被检查，也发现了问题，但是尚未有相关处罚。跟日志相关的具体处罚规定 2019 年（许可管理规定修订后）才出现。 • 试点设计了减少配额作为违反日志填报规定的处罚，但因为配额本身设定较高，所以对渔民没有效果。	• 增加省级执法总队和嵊泗县执法人员的参与。 • 将检查日志作为执法人员在每次登船检查时的必查事项（把优先级 / 重要性提升到与安全事项等同）。。 • 为执法人员制定实施指南，以指导日志的检查和核验，以及虚报、瞒报的处罚。 • 对多次完全或严重缺失报告的船长采取更严厉的处罚，如吊销准入许可证，而不只是减少配额。
	• 管控转载船被认为是渔业管理中最困难的部分。由于缺乏相关法律，执法工作非常具有挑战性。	• 将检查日志作为执法人员在每次转载船登船检查时的必查事项（把优先级 / 重要性 i 提升到与安全事项等同）。 • 加强国家转载船管理相关法律法规的建设，为执法提供依据。
配额分配	• 配额分到个体渔船。	• 目前可以保持这种分配方式。

表 5-4 浙江梭子蟹 TAC 试点的主要研究发现和建议

议题	发现	建议
合作社	• 本试点地方合作社主要发挥服务作用，缺乏管理权利。然而，它在向渔业部门提供政策和规章方面发挥着关键作用，帮助渔民遵守规则。	• 当地合作社通过微信提醒渔民每天填写日志。 • 与当地合作社合作，了解渔业的经济和社会因素，包括转载船的活动，以协助制定监测方案。 • 考虑通过合作社获取渔民梭子蟹渔获价值的记录。 • 向合作社提供培训，以便他们在渔民需要的时候教渔民。
培训	• 台州市渔业部门和浙江海洋水产研究所为渔民举办了几次培训会议。渔民们也在港口和海上接受了使用电子日志的培训，但渔民仍然觉得电子日志使用困难，并希望接受更多电子日志的培训。 • 渔民听说了 TAC 和配额，但对于应该填写日志和如何使用电子日志掌握仍然有限。	• 对渔民的日志和法律法规 / 政策的培训仍应通过集体开会、观察员和合作社进行，但激励仍然是渔民未来表现的关键。 • 收集渔民、合作社、观察员和执法人员对培训的反馈，不断改进培训设计。
	• 观察员的培训 (只有两个半天) 是不够的，尽管观察员认为他们掌握了抽查的技能。 • 设计和组织培训的研究所人员缺乏发展设计和实施观察员培训的经验。	• 引入国际资源，协助研究所制定观察员培训计划，特别是帮忙识别任何有缺漏的部分。 • 制定详细的指南或操作规范，帮助标准化观察员信息收集和记录。
	• 对于渔业管理人员和执法人员没有特别培训，尽管他们在设计和执行试点方面发挥着关键作用。	• 确保邀请渔业管理人员和执法人员参加 TAC/ 捕捞生产监测的培训会 / 研讨会。 • 简而言之，所有利益相关者都需要培训，让每个人都自己是项目的一部分，并了解大家都觉得重要的事项。 • 鼓励和促进跨省、跨国经验教训交流，特别是如何推广遵守渔捞日志，因为这是一个普遍的挑战。
制度安排	• 省级协调与地方渔业管理局激励是试点成功的最重要的制度性因素。 • 目前对试点的管理措施分散在若干政府文件中，例如一个观察员方案文件、一个执行方案文件、一个监测方案等等。	• 加强省厅、市局的重视，指派专人指导督办，如一名省级官员担任 TAC 协调员，确保不同市县和不同部门之间的协同工作。 • 将所有现有的管理计划 (多份有关管理措施的独立文件) 合并为单一的管理计划，并列出明确的短期和长期目标。该管理计划可以发挥协调的作用，确保每个参与者都了解项目全貌。 • 在国家高级别政策文件中突出 TAC 和渔获量监测，争取更多省级机构、财力、人力等能力支持。

3.2 浙江省丁香鱼试点

3.2.1 研究结果

渔民组成

5 名捕捞船和 1 名加工船船长中，5 名捕捞年限超过 10 年，5 名勾网船长中有 4 名作业年限约为 5 年。11 名船长中有 9 名只完成了小学教育。在丁香鱼季节以外，捕捞船主要以拖网捕捞的方式捕捞章鱼、墨鱼、鲳鱼和带鱼。丁香鱼渔业中，捕捞船和勾网的船员人数为 4 至 6 人，加工船的船员人数为 27 人。

船长和观察员培训的内容与效果

受访的所有船长都参加了集体培训，对纸质和电子日志填报、法律法规和安全问题的培训有印象，只有一名船长记不起培训的内容。 大约三分之二的船长知道采用 TAC 管理是为了保护海洋资源，只有一名捕捞船船长不知道限额的存在。船长们主要是通过华盛和合作社了解到限额捕捞。所有船长都认同记录日志有助于保护资源。对于未来还希望得到的培训，船长对安全问题、电子日志和纸质日志的兴趣程度相似，但安全问题排名最高 (11 人中 7 人)。对于电子日志的培训，观察员现场教学 (有 50% 的受访船长选择) 和培训班 (50%) 受到船长同样的喜好。

丁香鱼的观察员培训没有进行专门的开会培训。学生观察员通过直接在船上观察和协助研究所的观察员来学习，获得了必要的技能，并熟悉了程序，最后也能够独立地承担观察任务。观察员和科研主任一致认为，这种形式的现场培训对该渔业来说是最有效的。观察员提到的唯一挑战是，鉴定兼捕渔获物时对丁香鱼之外的经济品种幼鱼还需要掌握更多专门知识 , 但目前没有相关的指南。

渔捞日志的渔民接受度、准确性和及时性

接受度。根据科研主任的反馈，所有船长都提交了纸质日志；加工船 100% 提交了电子日志；8 艘勾网船中 4 艘提交了电子日志。船长对两种日志的方便性和难度进行评分显示，一半的船长认为电子日志更难、更不方便，而另一半的船长认为电子日志更简单、更方便，原因是有一些日志条目数据可以自动生成，以及电子界面容易读取，方便输入信息 (图 7)。与全部认为纸质日志最容易 (1 分) 和电子日志最难 (5 分) 的梭子蟹船长不同，丁香鱼船长对纸质日志和电子日志的难度评分都在 2-4 分之间，只有加工船船长强烈倾向于使用电子日志而非纸质日志。所有船长都表示最影响他们使用电子日志的原因是海上网络连接经常不稳定。第二个原因是他们“太忙”，并且他们已经填了纸质日志。如果改进电子日志，大多数勾网船长希望电子日志增加“帮助计算累积渔获量”和“接收合作信息”的功能，以及“告知合作社的累积渔获量”和“天气预报”。加工船船长只希望电子日志提供提醒他们及时报告的功能。但即使提供了这些功能，即使

海上 WIFI 没有问题，除了加工船船长对电子日志有强烈的偏好，大多数船长还是会更喜欢微信报告和纸质日志。

科学观察员认为，渔民对填写和提交纸质日志的接受度相对较高，因为这是合作社的命令，是渔获的买家华盛公司要求的，船长通常会尽最大努力配合这类要求。此外，渔民们也意识到，任何违反试点项目规定的行为都可能取消他们的渔业资格。但确实，一些船长不会使用智能手机，海上网络连接出问题等状况仍然对完成电子日志构成了巨大的挑战。观察员在船上看到一些船长仍然使用只能打电话和发短信的旧手机，没有使用智能手机的经验。目前电子日志应用程序本身运行良好，这一点得到了观察员的证实，但海上网络连接并不稳定。

准确性和及时性。在对日志条目准确性 (分别为时间、地点和渔获量，最高分为 5 分) 的自我评估中，大多数船长评估电子日志信息比纸质日志数据更准确，或至少与纸质日志数据一样准确。电子日志中，除 2 名船长给“时间”打了 3 分外，其余条目准确率得分均为最高为 5 分，而相对较多的船长给纸质日志条目打 3 分。电子日志在时间、地点和捕捞量地准确度方面的平均得分分别为 4.67、4.67 和 5，纸质日志的平均得分为 3.83、4.3 和 4.3。科学观察员在比较了船长的纸质和电子日志后发现，两种日志方法之间的捕获量记录是比较一致的，还注意到两名加工船船长和两名勾网船长在电子日志填写上做得非常好。

因为勾网船和加工船都提供了完整的捕捞和收购数据，因此两者的准确性可首先通过互相比较来评估 – 结论是两者能很好地对应。在我们的访谈中，科学观察员认为勾网船和加工船没有动









丁香鱼试点中的捕捞船、勾网船和加工船

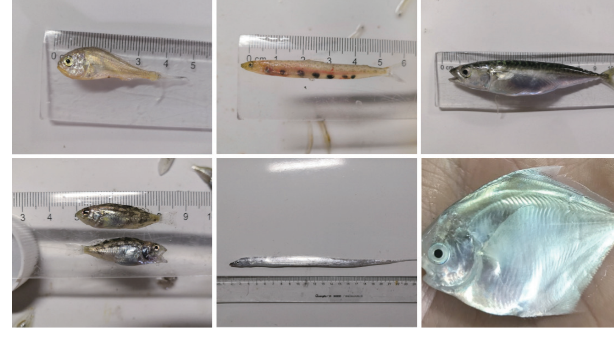
机进行虚假报告，因为他们的数据可以迅速地由科学观察员或执法观察员进行比较和交叉检查。观察员还监测了将渔获物从勾网装载到加工船的过程。与这些调查结果一致的是，与全部私下保存记录的梭子蟹船长不同，大多数勾网只的船长直接使用渔捞日志作为与加工船的交易记录，这促使他们尽可能准确地记录。纸质日志与电子日志的区别只在于纸质日志用标准规格的筐的数量来表示渔获量，而电子日志使用重量来表示渔获量。据科研主任说，渔民之间有固定的从筐到公斤的换算方法。

访问显示，勾网船每天转载 5 到 15 次到加工船上。大多数船长在每次转载后完成纸质和电子日志，只有一名受访船长每天使用纸质日志，但每隔几天使用一次电子日志。对于加工船，他们每天收到 30-60 次渔获量，每次收到转载后都记录在纸质日志和电子日志中。科学观察员注意到，纸质日志是加工船船长及时填写的。与一天只休息 3 个小时的梭子蟹渔民不同，丁香鱼渔民遵循的是“日出而作，日落而息”的工作模式，并不认为填写日志是太大的负担。

海上科学观察员

科学观察员表示，丁香鱼加工船为他们执行所有任务提供了有利条件。生活条件非常舒适，工作空间宽敞，渔民对观察员工作非常支持。由于提供了足够的工作空间，观察员能够执行更复杂的生物采样任务和额外的科学研究项目，如渔具选择性试验。





观察员对鳀鱼进行生物学采样（左）以及鉴别兼捕的幼鱼

© 朱文斌《2018 年丁香鱼渔业科学观察员工作技术总结》PPT

科研主任对观察员的工作感到满意，特别是在 2020 年，一名经验丰富的研究所观察员覆盖了整个捕鱼季，这有助于确保数据的高质量和一致性。考虑到识别经济幼鱼种类的困难，研究所已开始准备一本指南，对渔获种类的幼鱼拍摄清晰的照片，并将其样本带回实验室进行基因测序。

此外，产业承担的资金让观察员项目自2018年以来，每年能维持连续开展，数据积累日益丰富。虽然需要更长的监测时间才能获得足够的科学数据进行种群评估，但观察员已经在确保渔业迅速更换渔场以避免捕获太多可能包含重要经济鱼种的副渔获物方面发挥了重要作用。

电子监测

安装在转载和加工船上的视频监控系统运行良好。视频是从船上的摄像系统收集的，然后带回陆地。我们看了几个视频，比较清晰和完整。在试点期间，渔民没有报告受保护物种的兼捕事件。观察员认为，摄像头的使用将使渔民不太可能违反与海龟等受保护物种相关的规定，特别是考虑到这些视频可以在不久的将来被用作惩罚的直接证据。然而，对当地渔业局的采访表明，关于如何利用电子产生的大量数据，还没有详细的计划。我们建议在今后试点中对此进行加强。



© 朱文斌 2019 年《浙江瑞安华盛丁香鱼渔业 MSC 预评估报告》

丁香鱼加工船上的电子监测设备

监督执法

在丁香鱼试点中，执法程度很高，执法观察员覆盖了整个捕捞季节。访谈显示，渔场内没有发现任何违规行为。船员的证件、装备和安全设备在出发前在港口进行了检查。当副渔获物比例超过允许的 2% 时，在科学观察员的严密监测和执法观察员的要求下，渔船及时地配合更换了渔场。执法观察员可直接查看加工船的渔捞日志，并通过海上无线电与勾网船记录进行比较。监测船队每日 VMS 轨迹的官员发现，没有船只脱离船队或进入许可或保护区以外的水域的情况。执法人员和科学观察员都提到，干散货转载船严格按照指定的港口上岸，也进行了进出港通报。合作社主任也表示，到目前为止，在渔民中实施试点规则没有任何重大挑战，合作社与船长保持密切沟通，并在必要时进行提醒。

所有接受问卷调查的船长都在 TAC 水域观察到省、市、县执法船只的出现。捕捞船和加工船船长每年目击执法船次数约为 1 至 3 次，但大部分勾网船每年目击执法船次数超过 10 次。在试点期间，执法人员都检查了他们的许可、安全设施、捕捞位置和渔具。除一名船长外，所有人都被检查过日志。加工船上的执法观察员也提到来自周边县市的执法人员数次检查船只的情况。

渔民对未来的想法

所有受访勾网船和加工船地船长都认为丁香鱼资源在逐年增多，以后会一直从事该渔业，对未来前景看好。

3.2.2 讨论与建议

浙江丁香鱼试点示范了一个复杂的渔业捕捞监测系统中的许多关键因素，并取得了重要成果，推进了我国捕捞监测示范工作。总体而言，我们的评估显示，该试点项目有广泛的利益相关者参与，所有利益相关者都对试点实施进展感到满意，特别是监测计划，从 2018 年起每年都在逐步改进，并实现了项目既定的目标。

I. 正面激励

我们认为，试点项目取得成功，是因为为各利益相关方提供了正面的激励，尤其是产业部门。具体来说，各方对于获得准确的生产监测数据和实现渔业可持续性的积极性很高。作为农业农村部目前唯一批准在休渔期内进行专项捕捞的加工船队，华盛合作社明年是否可以维持该许可，须视本年度符合规例的程度而定。另外，周边县市渔民和执法人员也在密切关注。因此，华盛合作社有强烈的意愿证明其严格遵守管理规定，并进行负责任的捕捞。同样，瑞安渔业部门希望建立一个海上加工船渔业管理的国家模板，因此愿意分配足够的人力和资源确保试点成功。例如，省厅、市局高度重视，特别是温州市农业农村局指定专人指导协办。瑞安局主要领导加强统筹协调，强化督办落实，并加强经费保障。共同管理在该渔业中得到了很好的体现，渔民、管理者和科学家共同合作实现同样的目标。

此外，来自产业的本地领导力（local leadership）也非常值得关注。通过与不同利益相关者的访谈，我们确定了一个独特的领导者，即加工船的所有者华盛水产公司的董事长陈先生，他被认为是试点成功的关键因素。与陈先生面对面的采访中透露，他对海洋资源的可持续利用、限额捕捞制度、基于科学管理、渔船和市场记录数据的“对照”体系有着深刻的理解，这要归功于他此前在日本渔业方面的工作经验。他一直以来都有强烈的动力去建立一个世界知名的丁香鱼产业。陈先生是长期以来唯一一家能够为捕捞船提供高价的丁香鱼买家，自 2007 年以来，陈先生一直将其作为培训和教育渔民的杠杆。他与渔民紧密合作，制定了许多船上日常活动的详细规则，严格确保执行，并停止与任何不遵守规则的捕捞船的合作。这么多年过去了，船长们都很重视他的话。陈先生以自己的方式帮助船长理解限额捕捞的要求，类似于在船队内制定的规则。瑞安渔业部门认为，丁香鱼船长已经是瑞安市素质最高、对规定遵守最好的的船长。

II. 日志准确性和渔获核验

在这个试点项目中，纸质日志的准确性、完整性和及时性都很高。对于电子日志，在今年第一年的尝试中，电子日志没有在船长之间获得同样的接受度，评估显示可能是海上网络不稳定和不熟悉电子工具的原因。这些都是渔民面临的实际障碍，应得到有针对性的关注。瑞安渔业部门提供了此类方案的一个相关的实践案例。在全国要求进行进出港通报后，很多渔民还不会使用智能手机，目前渔业部门通过聘请本地合作社替渔民进行进出港通报，作为一个过渡措施。该解决

方案为渔民提供了适应新工具的时间，并帮助他们通过培训发现电子日志的价值。另一方面，与梭子蟹试点相比可以发现，当准确填写纸质日志已经是一个船长内心都接受的要求，渔民似乎不太抗拒尝试电子日志，更有可能尝试使用，并发现它的一些好处。从附录 3 中图 6 的电子日志样本中，我们可以看到大多数条目都可以自动获取或选择填写，省去了渔民书写的麻烦。

和梭子蟹试点相比，丁香鱼试点种生产数据的核验环节没有明显的漏洞。总体而言，该渔业中存在的转载船（勾网船和干货运输船）没有让渔获统计和对照变得更复杂，因为这些转载船服务于这种渔业，并以同步的方式与捕捞船和加工船一起工作。相反，它们像一个枢纽，集合捕捞船的渔获，以及集合从加工船生产出的成品方便在港口检查。考虑到所有转载船都安装了摄像头，以及干货运输船严格按照规定在有渔政执法人员驻守的东山港上岸，这为交叉检查不同来源的渔获量数据提供了良好的条件。目前，转载船和加工船的渔获量数据吻合较好。今后，需要作出更多努力，探讨和实践如何利用船载摄像机数据和港口监测进一步核实渔获量数据。

III. 海上科学观察员

因为产业、瑞安渔业部门和研究机构都同样需要观察员收集的科学信息，所以丁香鱼渔业对科学观察员的接受程度很高。首先，观察员确定的副渔获物种类的数量和组成可以帮助华丞合作社证明，它们在休渔期间没有对其他经济鱼种造成不可接受的损害。其次，对海洋环境和鱼种分布的观测长期下来将有助于确定渔场，提高捕捞效率，降低生产成本，缩短作业时间，进一步减少对其他资源的影响。此外，连续多年收集的数据将有助于研究所开展鳀鱼资源评估，并建立更科学的捕捞限额。因此，渔民很容易接受观察员和新安装的电子监测系统。

但另一方面，并非所有海上加工业都像华盛一样具有理解和强调负责任捕捞做法的领导人物。海上加工船队如果得不到很好的监测，就可能具有很大的破坏力，因为它的捕捞能力强。在加工船产业中，捕捞渔船和买家之间关系密切，而且大部分生产活动都是在海上进行的，比较隐蔽。所以，该渔业的实践经验表明中国新兴的海上加工业必须比一般渔业的监测要求更高，需要部署海上观察员和摄像系统，并制定相关的法律法规。

IV. 限制准入

华盛拥有的加工船是中国首批海上加工船之一。近年来，各地也开始投资兴建海上加工船。然而，加工船的捕捞能力是巨大的，如果数量增长过快，很快就会导致产能过剩。因此很有必要通过设定总限额和有限准入制度来管理其目标渔业，以确保海上加工船的数量从一开始就与可捕捞资源相匹配，而不是允许开放准入和盲目鼓励投资，从而造成资源过度捕捞。其他渔业从丁香鱼试点中可获得的经验之一是为进入渔业设定严格的准入条件。例如，华盛公司根据其长期遵守管理规定的记录获得了许可证，并从具有丁香鱼捕捞经验的船长中进行了挑选，要求这些船长在

过去 3 年中没有任何发方面的违规记录。如果进入的门槛很低，容易造成捕捞能力大于可捕资源，并催生违规行为，如果到再进行管理规范，需要花费的成本就会太高，效果也不好。与那些说前景不好的梭子蟹渔民相反，所有受访的丁香鱼渔民都表示，他们对未来充满了希望，并将继续开展该渔业。

表 6-1 浙江丁香鱼 TAC 试点的主要研究发现和建议

试点问题	调查结果	建议
科学基础（TAC）	1. 设定了浙江省近 12 年来丁香鱼平均产量水平的 10% 左右的渔获量限值	• 保持定期的渔业资源调查和采样，并继续提高数据质量 • 进行数据有限的资源评估，并计划未来的管理策略评估
渔捞日志（所有船）	1. 纸质日志提交率 100% 2. 由于激励作用强，日志数据录入的准确性、完整性和及时性都很高 3. 长有足够的时间完成纸质日志	• 不改变纸质日志和电子日志系统的格式
	1. 电子日志的使用率较低，原因是新的基于手机的工具，以及海上 WiFi 不稳定，降低了使用意愿 2. 船长认为电子日志比纸质日志更准确 3. 微信是首选的上报工具	• 继续开发电子日志，以提高可靠性和实用性，从而减少不便，增加对船长的价值
定点上岸	1. 所有船只均须进行进出港通报 2. 严格执行定点上岸 3. 进行了港口抽查	• 维持指定港口上岸的要求 • 改进码头监测和检查，保留码头监测记录，以备日后数据比对
海上观察员	1. 观察员覆盖整个汛期，并产出高质量的数据 2. 观察员在渔业副渔获物控制中发挥重要作用 3. 观察员计划由行业付费，维护了观察员项目	• 维持观察员项目 • 加强有关海上加工船观察员制度的法律法规
电子监测（EM）	1. 已安装和测试用以监察渔获的船上摄像 2. 所有船只均须使用运作正常的 VMS。每天都会监控 VMS 轨迹	• 制定后续利用 EM 信息的计划

表 6-2 浙江丁香鱼 TAC 试点的主要研究发现和建议

试点问题	调查结果	建议
数据核验和管理	1. 本次试点数据校验采用“双对照系统”（勾网船和加工船） 2. EM 和定点上岸为数据校验创造了良好的条件	• 维护当前系统并开发程序 / 数据结构，用于交叉检查来自不同来源的数据，如日志、上岸数据及 EM 以验证捕获数据的准确性
执法	1. 执法水平高，包括海上执法观察员、VMS 工作人员、港口官员和其他县的执法人员。日志检查与其他传统项目受到了类似的重视 2. 未发现重大违规行为	• 维持当前的执法观察员计划 • 规定执法人员在每次船上检查时都必须检查日志
	1. 勾网船只不会造成渔获量核算的复杂情况	• 在船上检查期间定期检查转载日志 • 加强对转载船管理的国家法律法规
配额分配	1. 配额分配给 5 个船组	• 分配方法可不变或尝试船组间可转让配额
合作社	1. 这项试点的当地合作社，在组织所有船长推行 TAC 计划方面，担当重要的角色	• 为合作社提供培训，以便其为渔民进行日常培训
培训	1. 合作社和当地渔业部门每年为船长提供 1 次培训。船长们对各种主题都有培训兴趣，包括电子日志 2. 科学观察人员兼捕种类繁多，且大多处于幼鱼阶段，鉴定难度较大	• 继续提供有关电子日志的培训，强调其对船长的好处和便利性
管理	1. 部、省、地方渔政部门高度重视这一试点渔业 2. 当地渔业部门为试点工作的设计和监督安排了充足的管理资源和人力	• 将所有现有的管理方案（几个关于管理措施的单独文件）合并到一个管理计划中。该计划可以确保所有利益相关方的立场相同

3.3 福建省 4 种梭子蟹试点

3.3.1 研究结果

渔民和渔船特征：在受访的 9 位渔民中，有 7 位渔民从业超过十年。渔民的文化水平不高，7 位渔民仅具有小学文化水平，而且大多数人读写能力较差。他们的渔船长度都超过 24 米，属于大中型渔船。通常每艘渔船有七个船员一起工作，每年从事大约八个月的捕捞活动。主要捕捞对象是梭子蟹，但渔民也报告存在兼捕，主要是叫姑鱼和海螺等当地物种，大部分兼捕的物种会被出售。





© 福建水产研究所

福建梭子蟹试点笼壶作业渔船

渔获量记录和渔捞日志：根据科研主任介绍，尽管给 106 艘笼壶作业渔船发放了专项捕捞许可，很多渔船并没有在指定的试点水域内作业，试点期间限额捕捞试点水域只有 20 多艘笼壶渔船进行作业。同时，限额捕捞试点水域有刺网渔船捕捞梭子蟹，所以福建省水产研究所收集了一些刺网渔船的梭子蟹上岸渔获物数据。试点期间共发放了 368 本纸质渔捞日志，回收 168 本，其中包括 20 艘笼壶作业渔船和 20 艘刺网渔船的上岸渔获数据。由于缺少 4G 网络连接，参与试点的渔民都没有使用电子渔捞日志。

在开展限额捕捞试点前，9 位渔民中有 7 位渔民会独立记录其渔获量数据，包括总上岸量，单价以及在某些情况下的捕鱼时间和地点。所有受访渔民都表示参加了限额捕捞试点的培训，但对培训效果的评价却参差不齐：有些人认为培训有用，另一些人认为培训不足，有些人则不了解培训内容或渔捞日志的作用。大多数人认为纸质日志很难完成，他们更希望使用微



© 沈长春 2018 年《福建省海洋渔业状况和实施限额捕捞制度试点的设想》的 PPT

福建梭子蟹试点的培训

信报告捕获数据。执法人员认为针对限额捕捞的相关法规和执法培训不足，建议将培训应扩展到所有渔业执法人员。

海上科学观察员：福建限额捕捞试点没有安排海上观察员。在受访的渔民中，有两名渔民认为观察员的作用是监督其捕捞活动。其他渔民则对观察员在保护海洋资源中的作用持积极态度，并表示会接受观察员。

电子监测：所有渔民的渔船上都开着自动识别系统（AIS）。9 位渔民中有 8 位在船上安装了至少一台摄像机，主要用于监督船员的活动，以确保船员作业安全，提高生产效率。有一位渔民提到安装摄像头是出于渔船维护保养考虑，用于检查渔船是否漏油和漏水。一些渔民安装了海上通，但他们认为海上通的费用昂贵，有两名渔民报告船上有时会接收到手机信号。

转载活动：所有接受访谈的渔民均报告会出售渔获物给海上转载船。出售给转载船渔获量占总渔获量的 30% 至 50% 之间，提供交易票据。在转载船的选择上大部分受访者选择个人关系较好的转载船或者离捕捞渔场较近的转载船。

监督执法：试点水域有福建省和龙海市以及漳州市的渔政执法船巡逻。在试点期间，执法活动主要包括码头和海上检查渔捞日志，许可证和安全设施。

渔民对未来的想法：所有接受调查的渔民都认为，近年来梭子蟹资源有所下降，普遍担心未来的就业前景，但针对资源衰退的情况，他们也没有其他的想法，现在他们会丢弃规格过小的梭子蟹以保护资源。

3.3.2 讨论与建议

我们根据问题导向将调查结果和具体建议进行了分类总结。并从（1）总可捕量的设置和分配;（2）渔捞日志系统的有效性；（3）监测和执行挑战 三方面进行了详细的论述。表 2 汇总了福建省限额捕捞试点调查的主要结果和相关的政策建议。

I. 总可捕量设定及分配

该试点的总可捕量是根据 2015-2017 年试点地区的历史平均捕捞量获得的。我们尚未确定历史渔获中计入了哪类捕捞渔具的渔获量，或者在没有渔捞日志的情况下是具体采取怎样的抽样方式统计的。所设定的总可捕量是四种梭子蟹的总 TAC，缺少与单一种类的丰度或历史渔获量相关的具体分配。展望未来，我们建议先试点为每一种梭子蟹设定基于科学的总可捕量，并分配给单个渔船或渔船组（如渔具、合作社），以便可以根据具体情况满足捕捞活动和个人使用者的需求。

为了未来能科学的确定总可捕量并进行分配，我们建议安排特定的资金支持开展大范围的资源调查和例行的取样，收集其他必要的生物学信息，进行资源评估。包括通过渔捞日志收集渔业数据，以及笼壶、刺网和拖网等不同渔具的码头抽样数据。未来，将总可捕量与物种丰度相结合，并考虑科学的捕捞控制原则进行总可捕量的设定。




© 沈长春 2019 年《福建省限额捕捞实施进展》的 PPT

龙海市渔港取样及实验室收集生物学信息

II. 渔捞日志的有效性

总体而言，福建限额捕捞试点过程中纸质渔捞日志的完成率和准确性较低。分发的 368 份纸质日志中，回收 168 份，回收率为 46％。另一个问题是返回的日志不及时。虽然要求每月月底提交每个航次的渔捞日志，但大多数渔捞日志是在 12 月下旬提交的，随后几个月也有渔民提交渔捞日志。受访的渔民总体上对渔捞日志的准确性意见不一。

由于缺少 4G 网络连接，参与试点的渔民都没有使用电子渔捞日志。对于渔业而言，要想依靠最少的书面数据输入来获取及时而准确日志的首要任务显然是网络连接。建议渔业主管部门和适当的协调机构开发适用于不同捕捞作业的标准化电子日志系统，可以借鉴中国远洋渔业渔船所采用的日志系统。

开展限额捕捞试点实施工作之前，福建省水产研究所对渔民进行了纸质和电子渔捞日志应用的培训。培训内容涵盖了如何填写日志，如何提交日志和计划执法的活动。如上所述，尽管渔民参加培训的比例很高，但他们对培训材料的反应却参差不齐，有些渔民认为作用不大。

从限额捕捞试点中学到的一个明显经验是，尽管福建省水产研究所在试点筹备阶段开展了试点推进动员大会以及渔民 / 执法培训，但仍然不足以支持渔民和执法人员理解限额捕捞管理、有效参与限额捕捞管理。填写渔捞日志并及时提交是渔业法和渔船年检的强制性组成部分，换言之，渔船从事捕捞作业必须按要求提交合规的渔捞日志。第二，应增加培训的频率和内容。我们建议

征求渔民，执法人员和其他利益相关者的意见，重新考虑培训的优先领域（如法规、及时提交日志和执法）以及必要的宣传和培训。其他组织可以基于现有的资源（例如美国环保协会开发的渔业培训工具包）或满足福建渔业特殊需求的其他培训资源来支持试点培训工作的开展。除了为重要的数据收集和总可捕量设定奠定基础之外，加深对日志系统的准备和了解还将提高渔民对渔业科学和管理过程的参与感，促进渔民遵规守约。

III. 监测和执法面临的挑战

在试点期间，渔获量统计存在明显漏洞。 渔捞日志报告的捕获量未达到梭子蟹总捕获量的可能水平。所有接受访谈的渔民和科学家均认为，渔业执法总体上薄弱，尤其是在追踪非法捕捞执法方面。执法不力的原因包括缺乏资金，执法人员较少以及政府领导和协调不足。在这种情况下，可以合理地预期，在现有可用资源的情况下，在限额捕捞试点海域内开展每个航次的渔获量执法工作存在一定难度。

根据对执法人员的调查，试点期间的主要执法行动包括增加海上巡逻和港口检查，深入渔业社区了解渔民的意见和建议，增强渔民对捕捞法规的认识。据报告，最常见的违规行为是部分渔民未按规定持有梭子蟹限额捕捞专项许可证。

在试点期间，没有固定的渔获物上岸点。这意味着执法人员可能不知道卸货的地点和时间。我们建议指定合适的渔获物上岸港口，以供现在和未来限额捕捞试点使用。这样可以加强已报告的渔捞日志的渔获量和码头监测的渔获量进行交叉验证。

但即使这样，也仅能改善码头卸载渔获物的监测。接受调查的执法人员则认为，福建海域捕捞的梭子蟹大部分都出售给海上的转载船。这些转载船是核算梭子蟹总捕捞量的重要组成部分，但与码头上岸相比，在当前系统下，计算和验证已转移到转载船上所报告的渔获量要困难得多。转载船是合法注册的捕捞运营船，并拥有自己的海上渔获日志记录系统。建议开发和实施一种电子航次票证系统，在该系统中，供应链中的所有参与者（包括渔民、转载船和买方）都使用统一的票证来记录和报告所有渔获物，以进行整个供应链渔获物的验证。

调查过程中普遍反映的一个冲突就是存在多种渔具在试点海域作业的情况。福建省的限额捕捞试点并没有只将试点海域分配给笼壶作业渔船。在试点海域，笼壶作业的好处被在此海域作业的刺网和拖网渔船所抵消，从而降低了渔民充分参与试点的积极性。建议制定法律和法规，在试点海域规定合适的捕鱼权，例如，明确允许作业的参与者，捕捞渔具或作业区域，这些权利应具有排他性和可执行性。例如，某些捕捞区域只允许使用规定的捕捞渔具，而渔民可以通过转换为允许使用的渔具并补偿所产生的费用来进入特殊捕捞区。不符合准入标准的渔船应受到监控，只

允许在试点海域以外的区域作业。这些措施将促进限额捕捞计划的参与和获得更完整的渔获量监测，但需要执法人员、海上人类观察员和电子监测相结合，提高监测水平。

福建省梭子蟹限额捕捞试点没有使用海上观察员。接受调查的一位渔民说，出于安全考虑，他们不愿接受观察员。另一个渔民表示对观察员持开放态度，但担心由于观察员的不适应（晕船等）打扰船员的捕捞活动。展望未来，观察员是验证报告渔获量甚至协助渔民完成渔捞日志的重要工具。建议在试点地区的所有捕捞渔船上至少分配一名观察员，最好在所有转载船上分配两名观察员。观察员应了解当地渔业，并应接受有关海上捕捞监测的适当培训。

如果观察员的成本确实过高，或渔民确实强烈反对在其船上安排观察员，基于摄像头的电子监控将是一种潜在的具有成本效益和准确的选择。对于许多渔民而言，船载摄像头并不是一个新概念。很多渔民自愿在船上安装了多个摄像头。渔民安装这些视频设备的目的是为了监视船员的活动和确保安全，而不是用于监测捕捞活动。如果渔船已经安装了摄像头，则可以利用现有设备并将其重新放置以进行捕捞活动的监测，如果摄像头的分辨率高到可以用于审核，则可以进行数据存储。同样，在试点期间没有使用渔船监测系统（VMS）来监测捕捞努力量的的空间分布，但是渔船都安装了避免船舶之间发生碰撞的自动识别系统（AIS）。充分利用渔船监测系统将使执法人员能够监测非限额捕捞试点渔船进入试点海域的情况，保护参与试点的渔民在试点海域的作业安全，减少渔具冲突，并增强渔民参与管理。



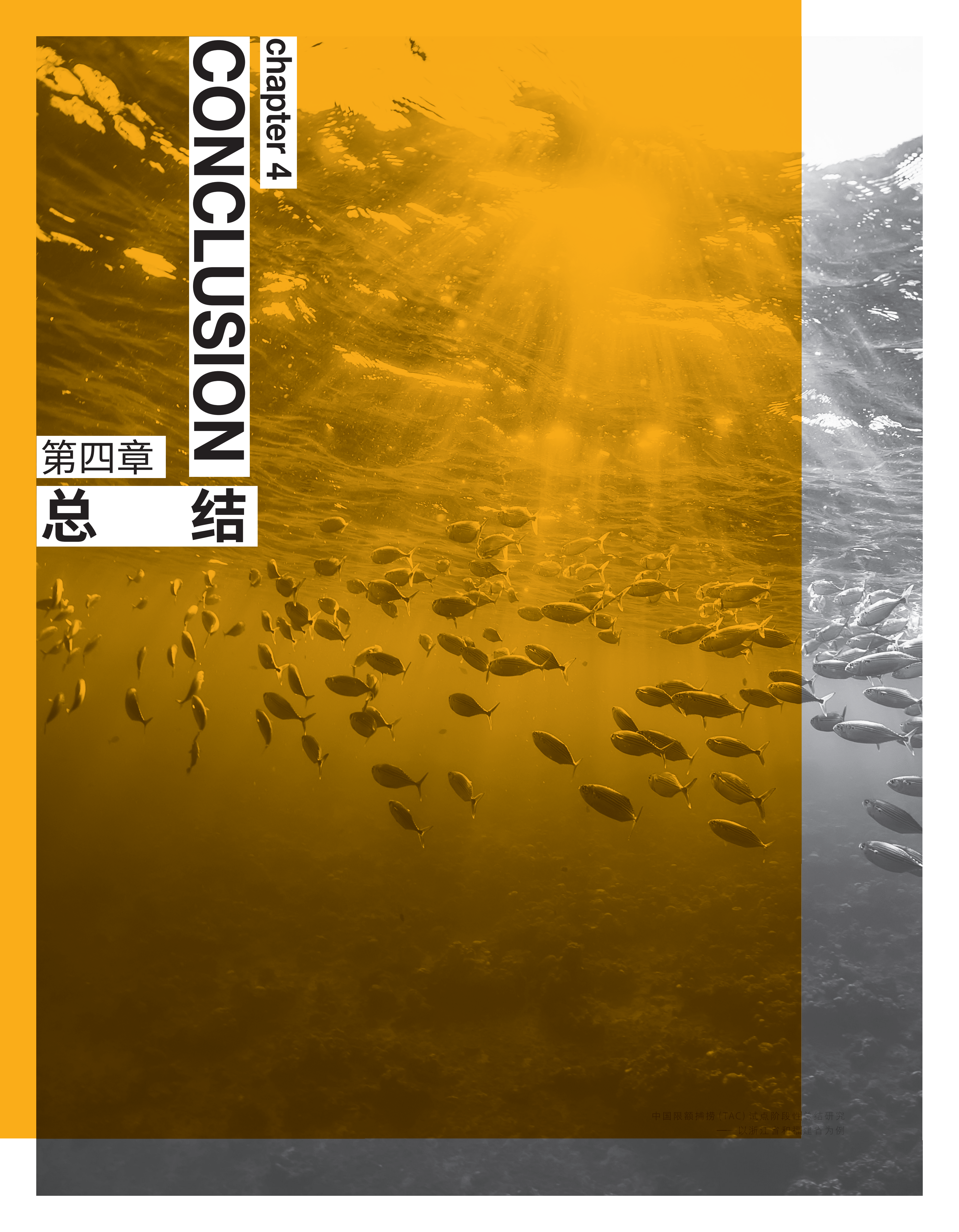
表 7-1 福建省 4 种梭子蟹 TAC 试点的主要研究发现和建议

问题	调查结果	建议
科学研究	试点第一年总可捕量主要是根据渔民报告的 2015-2017 年的渔获量进行平均获得的	1. 增加对现有资源评估活动的资金支持，开展基于科学的、经济的、生态效益的管理工作 2. 加强资源评估和数据收集以改进资源评估工作 3. 结合科学的捕捞控制原则进行总可捕量的设定，将科学研究与管理充分挂钩
渔捞日志	纸质渔捞日志回收率较低，准确性较低	1. 设计制作方便渔民使用的纸质渔捞日志 2. 增加休渔期间的渔民培训，使渔民了解完成渔捞日志的重要性，增加渔民参与渔业管理的积极性 3. 开展渔捞日志随机抽样检查，并进行交叉比对确保数据的准确性 4. 制定相关规定，有强制性的措施，结合许可年审，把日志填报情况作为必检内容。
	渔民暂时没使用电子渔捞日志，主要原因是海上信号差，资费较贵，渔民不会用	1. 培养渔民使用电子渔捞日志的习惯，尤其是年轻的渔民。 2. 由渔业主管部门统一开发适应不同捕捞作业的电子渔捞日志（参照远洋渔业日志填报系统），建立数据库，由各省研究部门及时分析处理相关数据。
	转载船没有强制要求完成渔捞日志	1. 定制转载船渔捞日志，并要求转载船按时完成填报工作 2. 开发电子航次渔获交易系统，保证渔民、中间商（转载船）、买方以及渔业管理者采用相同的渔获记录和报告，以便开展渔获供应链交叉比对 3. 转载船必须是登记在册的正规船舶。
渔获物定点上岸	在试点区域没有固定的渔获物上岸点，导致难以开展渔获物的监测工作	1. 选择合适的港口作为渔获物定点上岸的港口 2. 在定点上岸的港口设立码头监测制度
观察员	试点没有采用观察员制度	1. 在试点水域至少选择两艘捕捞船和一艘转载船安排观察员，检测每个航次的渔获物并帮助渔民完成渔捞日志填写 2. 保证观察员具有生物学和渔业相关知识，并获得足够的培训，海洋大学的学生是不错的观察员人选

表 7-2 福建省 4 种梭子蟹 TAC 试点的主要研究发现和建议

问题	调查结果	建议
执法	执法力度不足，主要原因是执法人员不足，经费缺失，执法过程中顾及亲戚熟人关系	1. 在执法活动中充分利用 VMS 或其他先进技术 2. 建立渔民参与执法的机制，保证渔民举报的保密性 3. 增加地方执法人员的预算，实现有效执法的需求和价值 4. 海陆执法相结合，配置渔港监管人员，加强渔港和码头的监督监管。
监测	大多数渔民在船上自己安装了摄像头设备，用监测船员的活动，确保船员的安全，但是没有进行实时数据的存储	1. 选择已经安装摄像头的渔船，提供可存储的移动硬盘进行数据存储，提供设备维护、数据存储和检索方面的技术支持
	在试点水域除笼壶作业渔民外，还有刺网和拖网渔民作业，试点水域不具有排他性	1. 制定具体管理规定（包括严格的处罚措施）并划定排他性的试点水域，禁止刺网和拖网等捕进入试点水域充分利用 VMS 系统监测非试点渔船进入试点水域 2. 制定地方法规，确定试点海域的捕捞权益；并对在试点海域生产的其他作业给予转变作业类型许可，适当给予补偿；或引导转场生产。
配额分配	试点采用的是奥林匹克式竞争方式，没有将配额分配到渔民或者渔船	1. 尝试将配额分配给个体渔船，并提出分配原则，开展捕捞作业方式改变相关的交流和培训支持（如报告机制） 2. 评估将配额分配到整个渔业的潜力，并将其作为降低产能、促使渔民长久退出渔业的一种经济机制。
渔民组织或合作社	渔民组织或合作社应该在渔业管理中起到重要作用，但由于缺乏实质性的权利及经验，导致渔民认为合作社起不到太大的作用，只能协调一些渔民之间的纠纷或传递上级的指示	1. 开展中国渔民组织的背景研究，汇总中国有关渔民组织的管理规定，并提出渔民如何在渔业管理中发挥实质性的积极作用的建议 2. 加强中国与国际渔民组织的交流，帮助政府部门和渔民组织的领导者了解其他国家渔民组织的角色和运营情况
培训	福建省水产研究所已经为渔民和执法者开展了多次培训，但渔民有效参与渔业管理的能力不足	1. 引入其他机构与福建省水产研究所合作开展培训（如美国环保协会渔业培训工具以及定制符合福建实际需求的培训内容 2. 与渔民、政府官员、执法人员或者其他利益相关者讨论确定需要开展哪些培训，包括管理、执法等，并制定培训计划、编写培训材料





chapter 4 CONCLUSION

第四章 总 结

4.1 主要发现

发现 1、浙江和福建在多个 TAC 要素上进行了突破性探索，积累了宝贵的经验

本研究显示，福建和浙江两省在试点 TAC 制度中表现出了雄心和努力。考虑到限额捕捞是国际上比较成熟的管理措施，两省以探索捕捞制度为契机，积极参与国际交流，学习国际经验，实质性地推动可持续渔业国际合作。试点开展后，浙江和福建省的渔业管理人员和科研人员在上海海洋大学、自然资源保护协会、美国环保协会等机构的支持下参与了多次限额捕捞制度的国际考察，赴美国（东海岸和阿拉斯加）和欧盟国家学习它们在限额捕捞管理上的经验和教训、组织或参与了多次以限额捕捞、渔获物监测、多鱼种管理、基于渔业水域使用权等主题的国际研讨会，积极地与国内外机构和部门分享试点相关的进展，两省科研人员也与美国缅因大学、加州大学圣塔芭芭拉分校、华盛顿大学等建立了长期的合作关系。鉴于试点的主要目标是增加对 TAC 制度的了解，以及测试渔获物监测工具和数据收集体系，以此为衡量标准，这三个试点都是成功的。





© EDF 和 NRDC

以限额捕捞为主题的国际研讨会（左）和国际管理实践考察（右）

虽然缺乏经验，但在熟悉国际实践的情况下，两省在多个 TAC 要素上进行了突破性的探索，尤其是设计、实施和努力改进了渔获物监测体系，其中一些已经被吸收到在国内最新的政策法律制定中。三个试点在早期都经过了大量有关鱼种选择、实施方案和监管措施的研讨和论证，重视并实践了各利益相关方（农业农村部渔业局、省、市、县各级渔业部门、科研院所、渔业合作社和渔民）之间的协调和责任分工。科学家、管理人员和执法人员在项目设计过程中增加了对 TAC 制度及其配套条件的认识，并且确立了试点的主要目标。例如，这些早期试点的目标并非立即为所有鱼种设定基于科学的 TAC，或统计所有的渔获物。相反，如果通过试点建立起新的渔获物监测体系，各省可大大提高渔业相关数据的质量，而这些数据将在未来用于设定科学的 TAC。根据这一目标策略，浙江和福建在沿海省份中率先根据渔业的特点测试了多种渔获物监测工具，包括电子和纸质日志，海上观察员制度和船载电子（摄像）监控，定点交易等。其中多项都是国内渔业中的首次尝试。通过试点，各省也认识到（利用专项许可）限制准入、行业参与、渔民合作社、渔业管理计划等的重要性。这种学习就是衡量成功的标准之一。

发现 2、试点初步建立了设定基于科学的 TAC 的路径

三个试点的 TAC 都是根据近几年的捕捞量制定的，而非基于对种群状况和生产力的科学评估。福建梭子蟹类试点的 TAC 是基于最近三年历史捕捞量，为四种蟹类的可捕量总和，没有根据单个品种的资源量或历史捕捞量划分每个品种的可捕量。浙江梭子蟹试点 TAC 是基于最近六年的捕捞历史，丁香鱼试点的 TAC 保守地设定为浙江省鳀鱼最近十年的年均总产量的 10%。

在缺乏鱼类种群资源评估数据时，捕捞历史水平可为省级决策者提供了近几年渔业趋势的最合理参考。在试点实施之际，试点品种的资源调查和监测信息都十分有限，无法设定基于科学的 TAC。考虑到试点的试验性质，根据渔民最近的捕捞经验设定捕捞限额是谨慎的做法。否则，参与试点可能让渔民感受到过多限制，比如要求提前关闭渔业，这很可能减弱渔民参与和配合试点的意愿。

我们的调查显示，很多参与 TAC 试点的渔民对所捕资源的状况很担忧。而试点的进展之一便是，通过试点的开展所收集到的渔业相关信息（fishery -dependent data）和科学调查数据（fishery-independent data）已经提供了一些进行初步科学种群评估的信息。

试点的渔获物监测报告制度和（水产研究所开展的）科学调查项目收集了估算最大可持续产量（MSY）和设定基于科学的 TAC 的必要数据。例如，福建试点在码头对拥剑梭子蟹进行定期采样，得出的体长频率数据可用于基于长度的贝叶斯种群评估（Length-based Bayesian stock assessment）模型，这便是将来设定 TAC 和捕捞控制规则（harvest control rule）的科学基础。浙江的梭子蟹和丁香鱼试点中，水产研究所的科研人员利用考察船进行资源丰度调查和独立采样获得的数据、观察员随渔船海上采样获得的梭子蟹和副渔获物的生物学数据和环境因子等其他数据，可以用来支持类似的种群评估模型和基于科学的 TAC 的设定。

试点的经验表明，收集用于设定科学 TAC 的数据可以在合理的成本下完成，可以极大地改进目前信息缺乏的现状。随着时间的推移、TAC 试点的继续开展和拓展、监测系统的不断完善，数据收集体系和资源评估可随着行政能力的提高和日益积累的科学数据不断改进升级完善。

发现 3、 渔捞日志是监测渔获物的可行手段，纸质和电子日志各有优势和挑战

试点的重点之一是测试渔获物监测工具和数据收集体系，而纸质和电子渔捞日志则是每个试点项目监测体系的核心。本研究显示，虽然目前试点使用的渔捞日志在渔民接受度、完整准确性和及时性有所欠缺，但三个试点得出的经验都非常有助于国内渔捞日志制度的建设。

三个试点项目都开发了新的纸质和电子日志。纸质日志是收集渔获量数据的最主要、最易被渔民接受的工具，因为是渔民熟悉这种形式，而且《渔业法》对此有明确规定。浙江渔民认为纸质日志使用起来没有什么难度，但大多数福建渔民认为纸质日志很难。浙江省丁香鱼试点的纸质日志上交率最高（100%）、填写最完整和准确，其次是浙江梭子蟹试点（89%）和福建试点（46%）。

渔民对电子日志的接受度普遍低于纸质日志。例如，在福建，由于缺乏必要的海上4G无线连接，试点期间没有渔民提交电子日志；在浙江梭子蟹试点中，虽然 76% 的船只使用过电子日志，但平均每艘船电子报告的报告频率和捕捞量约为纸质日志的一半。与福建类似，在浙江的两个试点项目中，系统故障（如电子连接不稳定、软件问题）也是渔民觉得电子日志使用不方便的主要原因。对电子工具如手机 app 的不熟悉也是一个共同的难点，但几乎所有渔民都对微信报告表示欢迎。大多数渔民都表示将来有必要加强针对电子日志的培训，并在海上请教观察员如何使用这些日志。此外，尽管进行了培训，渔民对渔获物统计有什么好处普遍缺乏认识，这可能降低他们及时和准确报告的动机，今后的培训应纳入这一重要背景信息。

通过对两类日志收集的数据的分析发现，对于科学家和渔业管理者来说，电子日志具有明显的优势，因为电子数据在每次报告时，信息相对完整、清晰、及时，并能做到自动与其他来源数据（如转载船交易数据）进行大量、快速的交叉核对，节省时间人力；它还可以进行配额超额预警，这些都是非常有价值的功能。相比纸质日志的滞后性，电子日志应是未来 TAC 制度中渔捞日志的发展方向，虽然目前仍然需要通过纸质日志获得更准确的捕捞量数据。为了提高渔民对电子日志的接受程度，有必要在今后努力确保电子平台的稳定性，增加其对渔民价值，如考虑他们的商业活动习惯，并提高方便性，如提供自动数据输入或下拉菜单。电子日志对渔民的好处已经受到一些浙江丁香鱼渔民和福建梭子蟹渔民的认可。他们表示，如果目前的问题可以解决或一些改进可以实现，他们会更愿意使用电子日志。继续改进纸质和电子日志功能性，探索过渡到全电子化的策略应作为今后试点项目的优先事项。

除丁香鱼试点外，负责日志数据分析的科研主任表示无法评估渔捞日志条目的准确性，因为可与之比较核验的独立数据不足（例如渔业观察员数据、基于摄像机的电子监测或买家的交易单等）。本研究中，渔船船长的自主评估认为他们日志数据的准确性在中高水平。海上观察员基本

上认可了渔民不会故意填报虚假数据，但一些常见误差确实存在，包括由于船长工作繁忙而延误报告以及渔获量的估计不准。考虑到这些客观事实，TAC 试点的管理人员应与渔民合作，尽量在收集足够信息的基础上减少报告复杂度，包括改进和简化日志的设计。研究还表明，应通过多种方式如教育和宣传加强渔民对日志促进可持续渔业管理的重要性的认识，并与他们一起识别促进日志填报的积极的商业激励因素。

发现 4、 必须建立对渔民报告的渔获量的核验机制

渔民通过渔捞日志或进出港通报主动报告的渔获物数据，包括捕捞品种、时间、位置、网具、捕捞努力量、副渔获物等，是了解渔业活动的最主要渠道，但经常存在数据不完整或不真实等问题。这些数据需要与其他独立来源的相关信息进行比照和验证，提高其准确性和可信度。渔业管理人员通常会收集以下一个或多个独立数据源：VMS, 海上人类观察员、基于摄像头的电子监测、经销商的交易单或码头监测。本研究显示，渔获量验证机制的设计和实施在三个试点中有很大的差异。

受条件制约，福建 4 种梭子蟹试点设计了码头渔获物监测，但没有实施这一举措，也没有使用海上人类观察员或转载船日志来验证渔船报告的渔获量。浙江梭子蟹试点使用了海上观察员，收集了一定数量的观察员日志，但观察员的时间和船只覆盖率较低，不足以用来客观评判渔民记录数据的可靠性。因其高度依赖转载船，该试点设计了捕捞船只与指定转载船的纸质日志交叉核验的机制，但定点转载未得到有效实施。该试点也未实施码头监测。浙江丁香鱼试点中的独立数据源包括全程覆盖的科学观察员、买方 (加工船) 交易单和船上摄像头。不过，跟两个梭子蟹试点相比，丁香鱼渔获只有一个买方（ 即加工船 ），所以验证相对容易。

总之，缺乏独立的渔获量验证，会导致渔获监测出现重大漏洞，并对渔民所报告的渔获准确性和可信度打上问号。不同的渔业通常有不同的管理和科学目标，渔获物数据核验的工作量和可调配使用的资源也是有差异的。虽然各省在试点期间实现对渔获物数据的全面核验是不现实的，但省级渔业部门可以逐步努力，选择合适的一个或多个验证工具，开展核验体系建设。为提升核验效率，可依靠统一的电子信息平台，制定各数据源比对的程序、抽样分析标准，自动化比对，并利用大数据 / 算法进行高风险船只预警。

发现 5、 转载船给有效监测渔获物同时带来了挑战和机遇

转载船是将渔获物从渔船运往岸上或离岸加工船的运输船。中国国内的外海渔业普遍对转载船依赖程度较高。对在缺乏对其监管的情况下，渔船捕捞的渔获量将无从验证，给渔获量监测体系造成重大漏洞。另一方面，如果能通过跟踪记录转载的对象和渔获量，从而对渔船日志的准确性进行交叉核查，转载船可有助于渔获管理和监测。此外，转载船可以（通过通报或 VMS 数据）提供有关被转载渔获物上岸港口的信息，反过来支持在码头的监测。

三个试点渔业的绝大部分渔获物都靠转载船，或者运输到码头上岸，或者（在丁香鱼渔业中）转载到海上加工船上。收集转载数据并与其他来源数据进行交叉核查的做法在丁香鱼试点中行得通，但在其他两个试点难度更大，尚未做到。

在福建梭子蟹试点中，至少 30-50% 的渔获量卖给了转载船，二者之间留有内部交易单，其余由捕捞船自己带到港口。转载船无需填写日志。在浙江梭子蟹试点中，至少 80%（通常是 100%）的渔获出售给转载船。该试点设计了（与 15 艘转载船）定点交易，这些转载船需要记录和提交纸质日志。但实施结果显示，定点转载船转载记录不全，与相应渔船报告的交易渔获量差别也很大。值得注意的是，试点的大多数渔船都使用了非指定的转载船，而这些非指定转载船未进行任何转载报告。指定转载船制度在试点第二年没有继续。两个梭子蟹试点中，渔民都表示选择转载船时最主要考虑交易价格和是否有长期的合作关系，因此如果定点转载方案未充分考虑其对渔民习惯性商业活动的影响，可能难以实施。

浙江丁香鱼试点比较特殊，勾网船扮演了捕捞船起网的角色，并负责将渔获物起网并转送到海上加工船上，因此，勾网船被要求填报和上报纸质和电子日志。海上加工船作为渔获物买家，也需要填写电子和纸质日志。在这个试点中，渔船、勾网船和加工船是一个团队，以高度同步协调的方式在相近的水域作业，任何船只不能脱离整个船组。这种组织化模式使收集所有船只的日志较为容易。并且，仅有的两艘加工船起到关口的作用，转载船上全程搭载的科学观察员对转载过程的记录是另一个独立数据源，并且执法观察员可对加工船日志与勾网船日志通过无线电在渔季中进行问询比对。目前，转载船与加工船的报告数据非常一致。

三个试点的经验表明了对转载船监管的必要性。但在设计转载船监管方案之前，需要了解更多有关转载活动的信息，包括参与转载的船只、卸载的港口、交易习惯等，避免一开始就对商业活动造成太大的干扰而受到抵制。可以通过要求为特定渔业申请转载许可证、在转载船上使用观察员、VMS 和向当地合作社了解来填补这一信息空白。理想的情况是，所有转载船都需要记录转载渔获，每天用电子方式上报相关信息。要求转载船在抵达港口前进行通报也有助于确定渔获物的上岸地点，从而对转载船卸载的渔获物进行充分的码头监测。

发现 6、国内渔业首个海上科学观察员项目凸显了该制度在科研、执法和管理等方面的价值

浙江省的两个试点项目实施了海上观察员制度，虽然规模不大，但体现了培训和部署海上观察员以推进限额捕捞制度的可行性和价值。

据观察员反映，在这两个试点中，无论是捕捞船还是加工船的船长对观察员都有很高的接受度。他们在船上感觉很安全，并与船长常常互相帮忙。这种关系在一定程度上是由于试点观察员计划目前是自愿的性质。梭子蟹试点开始前，也特意选择了愿意接受观察员、易沟通的船长。

观察员在船上的职责是根据每个试点项目的目标具体制定的。在梭子蟹试点中，观察员为将来的种群资源评估和 TAC 的科学设定进行重要的生物学采样，记录捕捞时间、地点、渔获量、捕捞努力量等以完成观察员日志，并帮助解决渔民在填报渔捞日志时遇到的困难。在丁香鱼试点中，因为该试点对副渔获物的比例要求十分严格，观察员除了承担梭子蟹试点中的工作内容，他们还发挥了了关键作用，实时监测副渔获物的组成，并在副渔获物超过规定水平时通知执法观察员、让渔民转移渔场中。 因为加工船工作条件较好，观察员还可同时进行额外的科研项目。观察员的另一个不可替代的作用是，他们观察了船只的整个作业过程，帮助管理人员了解渔业的具体情况，为之后改进试点的管理提供了重要的信息。

尽管观察员具有不可替代的价值，但研究也发现了实施该制度中的各种问题。一个总体挑战是缺乏合格的人员、资金和观察员的法律地位。在为观察员的身份提供法律保护之前，安全是一个大问题。这些综合因素都导致观察员的覆盖率较低，梭子蟹试点从第二年开始没有继续实施观察员制度。丁香鱼试点中，由于该企业主动提供了经费和良好的船上工作条件，其观察员计划从 2018 开始后连续三年都得到了维持，并且每年都有改进、愈发完善，在 2020 年做到了对整个捕捞期间的覆盖，收集了大量且连续的数据。

目前，考虑到对国内不同渔业的捕捞和转载过程、渔获组成的了解有限、收集独立的渔获量数据用于验证渔捞日志的价值尚未被充分认识，以及渔民希望得到观察员指导的现状，我们建议应加大投入，支持观察员试点 (包括提供培训) 和制度建设。对于暂时没有条件在海上部署足够覆盖率的渔业来说，未来可尝试把观察员部署在转载船上和港口处。

发现 7、试点的监督执法体系需进一步完善以支持 TAC 制度的建立

三个试点的方案都包括有针对性的执法活动，以确保试点规则得到遵守，但实施效果情况不一。

在福建梭子蟹试点中，省、市执法人员增加了在渔港和海上对试点渔船的渔捞日志、许可证和安全设施的监督检查。据执法人员反馈，最常见的违法行为是无证捕鱼。此外，尽管试点为了激励参与试点的渔民每月完成并提交渔捞日志而提供了资金补助，渔捞日志的上交率依然较低，而且这些日志的信息准确性也较低。试点未对不遵守规定的渔船进行执法处罚。转载船不需要记录渔捞日志，但执法人员普遍表示转载船进行监管难度极大。

在浙江梭子蟹试点中，每个试点期，市、县大约安排了 2-3 次的试点水域专项执法行动。渔船船长在试点期间，见到的海上执法船的次数在 4 次左右。执法人员登船后会对渔船和转载船的渔捞日志进行检查，但这不是优先事项；重点检查对象是许可证、渔具和违反安全规定的行为。执法人员发现渔船普遍捕捞船日志填写不完整、不及时、缺乏交易对象转载船的信息，但他们没有施加任何处罚。由于配额定得太高，扣除配额的处罚措施尚未起作用。此外，因为大多数渔船没有按照原计划使用指定的转载船，缺乏渔船与转载船之间交易的详细记录，使得执法人员无法通过对照捕捞船和转载船日志以评估日志是否真实准确。这个漏洞也使得执法人员失去了对转载船日志进行严格执法的动力。

据执法人员的反馈，目前法律缺乏标准判定不及时、不完整和不准确填写渔捞日志的行为，遑论处罚的细则。全国范围内可供参考的案例也较少。向非指定转载船出售渔获物也没有相关的法律依据来处罚。执法人员特别强调，转载船的管理总体上十分缺乏，对其行为的规管很多时候欠缺法律依据，专门针对转载船的法律法规较少。

相比之下，丁香鱼试点部署了大量的执法资源。1 个半月的捕捞季节全程有经验丰富的执法观察员在场。执法观察员位于加工船上，可实时检查加工船的渔捞日志，并将其与勾网船（即在这一渔业中运载渔获物的船只）的日志进行比较。他们与科学观察员密切合作，确保副渔获物达到阈值（2%）时，渔船马上转移渔场。另外两个试点有 VMS 要求，但未用于 TAC 执法。与它们相比，丁香鱼试点管理人员每天都监测和汇报渔船的 VMS 轨迹，以确定船只是否只在许可区域内作业，以及加工后干货是否在指定港口上岸。执法人员没有发现任何违规行为。

长期以来，包括试点在内的国内大多数渔民已经习惯了对其渔捞日志及时、准确填写较弱的要求，我们建议未来应推动执法人员把日志检查的优先级提升到与安全和许可证相同，鼓励执法人员在每次执法检查中都检查日志的完成情况，并通过宣传和教育提升渔民和执法人员对日志的重视。从法律层面完善对不及时、不准确完成日志的行为的处罚规定以及对转载船的总体管理。最后，考虑到海上执法资源有限，建议增强省级对县市级执法工作的支持和跨区域执法协作，加快推动码头渔获物的监督执法，并充分利用电子信息技术提高执法效率。



© 李薇

台州市对渔民填写渔捞日志的宣传

发现 8、 试点示范了建立激励因素和多利益相关方合作对于试点成功的重要性

浙江省的丁香鱼试点在渔民遵规程度、试点目标的达成、管理规则的逐步完善等方面表现最好。例如，纸质日志的上交率和完整性 100%，电子日志完成情况优于其他两项试点；海上观察员的覆盖率和数据质量逐年提高；执法水平高，且未发现任何违规行为。这一试点的良好表现很大程度在于该渔业组织化程度高、试点为渔民建立了充分的激励措施，以及企业、渔业管理部门和科研机构良好的合作。

首先，利用伏休设立专项捕捞许可作为渔民的激励因素，丁香鱼试点做到了一开始就设定较高的准入条件：（1）具有丁香鱼的捕捞历史；（2）所有船只必须没有历史性违规记录。另外，必须提供清楚和确凿的证据证明其捕捞作业是符合 TAC，且不会对其他经济渔业资源造成损害。因此能主动提供准确的渔获信息对渔民来说十分重要，因为这直接关系到下一年的捕捞资格是否可维持。所以产业愿意为观察员制度提供资金，并支持其不断发展，以获得必要的客观数据证实其符合试点要求。船只也愿意在渔捞日志中提供最准确的数据，直接将其作为交易的记录，不再额外记录。在浙江梭子蟹试点中，虽然设定了准入条件（专项许可），但是船只是否遵守试点规定对其下一年的作业似乎没有太大影响。在福建，由于试点笼壶渔船的作业区域与其他渔具（刺网）重叠，有限准入几乎不存在，渔民更是缺乏动力。

第二，丁香鱼试点船队的组织化水平很高，所有渔船成立了一个合作社，加工船是唯一的买家。加工船所有人非常了解 TAC 制度以及渔获量监测对可持续渔业的作用，TAC 试点的规则被转变为合作社内部的商业安排，因此容易为渔民所理解和接受。这意味着违规者不仅会受到渔业部门的处罚，还会被加工船买家拒绝。产业的高度组织化和来自产业的承诺也给了地方政府很大的信心在休渔期间建立一个管理海上加工渔业的典范模式，因此愿意投入大量的执法资源和人力资源，与行业和科研部门合作，共同建立海上加工船渔业监测与管理示范。而其他两个试点的组织化水平则较低。合作社只起服务作用，不起管理作用。如果单纯以依靠执法力量，这需要极为密集的执法资源，也许不太现实。

在两个梭子蟹试点中都设立了奖励机制，给渔民提供一定的现金，以完成并提交日志。虽然这也是一种激励手段，但并未奏效，因为渔民们认为，记录日志的不便远远超过了这些金钱上的回报。我们建议，完成和及时提交渔捞日志应作为捕捞许可证年审的必要条件。也就是说，只有船只具有成功的日志遵守记录，才能获批下一年的捕捞许可证。



4.2 总体建议

通过在多样化的渔业中进行尝试，这些省级 TAC 试点不仅有助于为将来全面实施捕捞限额制度提供经验，也凸显了在全国范围内具有普遍性的问题和挑战，需要随着全国试点的开展和政策的全面推进得到解决。

建议 1

开展试点评估，建立中国渔业限额捕捞管理实施的分阶段目标和行动路线图，有计划、有策略、科学地推动 TAC 体系建设

- 认真总结限额捕捞试点的经验和教训，找出试点面临的问题和需要改进完善的地方；
- TAC 试点应有持续性，逐步扩大到生命周期更长、经济价值更高的鱼种（如有鳍鱼类）和其种群分布范围。随着试点的推进，可测试更多支撑 TAC 的技术和政策工具，如定点上岸、渔获物可追溯、电子报告 / 监控、可转让配额、问责措施等；
- 规划新试点时，应充分了解渔业的特点，包括船队规模、捕捞方式、渔获组成和社会经济特征等，优先考虑具有限制准入条件、组织化水平高、拥有地方领导人物和便于建立渔民正面激励激素的渔业；
- 明确 TAC 的各项配套制度，研究并逐步完善实施条件，制定中国渔业限额捕捞管理的阶段性目标和实施行动路线图。
- 加强 TAC 和可持续管理培训，并促使理念转化为具体行动。向科学家和渔业管理人员提供教育机会，总结其他国家（包括欧美国家，也包括情况与我国类似的日、韩等邻国）在 TAC 方面的经验和教训，通过与渔业合作社、执法官员、政府官员和其他相关方讨论，确定渔民培训的重点领域，促进国际研讨会、实地考察、TAC 主题培训等国内外交流机会。

建议 2
进行科学的 TAC 设定和渔业资源状况信息公开

- 建立国家级渔业资源评估体系，依托国家级和省级渔业研究机构，建立和培养专业人员，开展常规的渔业资源调查和评估，定期向社会公布评估结果；
- 国家设立专项渔业资源调查资金，支持长期、定期的近海渔业资源调查，特别是为纳入限额捕捞管理的鱼种进行有针对性的科学数据收集；
- 科学数据包括渔业相关数据，即通过纸质或电子日志收集并与独立的数据源验证后的数据，以及对相关渔船进行的码头采样数据，而海上观察员可独立地收集捕捞努力量、生物学、副渔获物等信息，可进一步完善科学信息；
- 基于渔业资源调查数据、海上和码头渔获量监测数据和生物学采样数据进行种群状况和生产力评估，科学地设定可捕量；
- 应制定科学的捕捞控制规则，并随着资源的变动调整总可捕量和其他管理措施。

建议 3
加大对改善渔获量监测和统计体系建设的投资，为 TAC 管理夯实数据基础

- 建立有效的渔获物监测体系应作为建立 TAC 制度的首要任务，也是评价试点进展的重要指标；
- 严格落实渔捞日志制度，通过培训和宣传提高对渔捞日志重要性的认识；
- 推动电子日志 / 报告的开发与应用，促进实时掌握捕捞、上岸、销售和转载数据情况，建立关键基本信息的标准，汇集到国家统一数据库，便于记录、分析处理、储存和分享；
- 建立转载船交易报告制度，提供准确的日转载与交易报告，优先应用电子报告；
- 加快推进全国渔获物定点上岸工作，开发码头监测系统；
- 通过试点探索电子监测的可行性研究，开发 EM 分析系统，利用人工智能（AI）技术促进 EM 的应用；
- 建立渔捞日志、进出港报告、渔获物定点上岸、码头检查、VMS 监控等相融合的集成监控体系，建立数据交叉比较的结构，以提高渔获量信息的可靠性。

建议 4

结合当前的渔业管理政策，建立符合中国国情的渔业限额管理计划

- 中国应该结合渔业的实际，设计符合国情、投入与产出控制相结合的渔业管理制度；
- 在当前基于捕捞总量控制的管理基础上，选择部分重点经济物种乃至种群尝试建立专项渔业管理计划（Fishery Management Plan），以协调在各利益相关方之间达成一致而明确的目标，制定符合法律要求可执行的管理措施，促进鱼类种群和生境的重建和保护，并满足参与渔业的不同利益相关方的需求；
- 渔业管理计划应便于参与者查阅，并随着渔业条件和社区优先事项的变化定期审查和更新；

建议 5

加强法律法规建设以及监管和执法，为 TAC 管理提供法律保障

- 借助《渔业法》的修订契机，建立健全支撑捕捞限额制度的法律制度体系，包括海上观察员、船位监测体系、电子摄像监控、进出港通报、定港上岸制度、渔获物合法标签追溯制度、准入制度、违规处罚制度和绿色补贴制度；
- 应加强对包括渔捞日志在内的生产报告的执法，将其作为海上和港口监督检查的优先事项之一，进一步规定对未提交日志或提交不真实、准确日志的处罚细则，为执法官员汇编关于检查、核查日志的技术指导；
- 加强对转载管理的监管，明确对其违规行为的处罚；
- 充分利用大数据及信息科技手段，提升执法部门信息化水平，增加执法效率，汇编关于使用电子工具（如 VMS 和电子监测）生成的证据进行执法的最佳做法；
- 建立完善的渔业执法信息化系统，实现执法任务从取证到实施处罚的全流程信息化；推动建立数据共享的渔业大数据平台，推进“智慧执法”模式的建立，
- 中国经济价值最高的鱼种多具高度洄游性，大多超出了单个部门和地方政府的管辖权限，因此需要在中央政府的领导下加强跨区域、跨部门的监督和管理，建立多方参与和跨省乃至跨海区的管理机制。

建议 6

切实加强以 TAC 为核心的产出管理与传统投入管理手段的结合

- 推进以科学为基础的 TAC 管理是实现中国渔业管理科学化、精细化的重要途径，对中国渔业管理的深化改革有特殊意义
- 中国现阶段采用以投入控制为主的渔业管理制度发挥着重要作用，TAC 制度的发展应与加强投入措施如削减捕捞能力、打击 IUU、选择性渔具、最小可捕规格、网目尺寸等的细化和落实相协调，以最大限度地发挥保护作用；
- 中央政府和省级政府应为 TAC 制度的完善提供持续的制度、财政和技术支持。



附录 1

各沿海省 / 直辖市首个限额捕捞试点基本情况

启动年份	省	鱼种	海域	渔船数量	排他性	时间	配额分配	渔捞日志	海上观察员	定点交易
2017	浙江	三疣梭子蟹	省管水域	93 艘刺网船	有	9.16 - 3.31*	合作社 + 单船配额	纸质和电子	有	15 转载船
2018	浙江	丁香鱼（鳀鱼幼鱼）	省管水域	36 艘围网船	有	5.1 - 6.15	船组配额	纸质和电子	有	8 艘勾网转载船
2017	山东	海蜇	省管水域	231 艘刺网船	有	7.20 - 7.31	竞争式捕捞	纸质	无	7 个港口
2018	辽宁	毛虾	省管水域	42 艘刺网和张网船	有	8.27 - 9.30	单船配额	纸质	有	1 个港口
2018	福建	4 种梭子蟹	省管水域	106 艘笼壶船	无	8.1 - 4.30*	竞争式捕捞	纸质和电子	无	3 个港口
2018	广东	白贝 (3 种贝类)	省管水域	181 艘拖网船	有	2 个月	单船配额	纸质和电子	无	2 个港口
2019	天津	海蜇	省管水域	21 艘刺网船	有	10 天		纸质	无	
2019	河北	海蜇	省管水域	268 艘刺网和张网船	有	10 天	单船配额	纸质	无	6 个港口
2019	上海	海蜇	省管水域	21 艘张网船	有	7.15 - 7.25	单船配额	纸质	无	3 个港口
2019	江苏	海蜇	省管水域	301 艘刺网和张网船	有	8.1 - 8.10	竞争式捕捞	纸质	无	11 个港口
2020	广西	梭子蟹	省管水域	20 艘刺网船	有	9.15 - 9.30	单船配额	纸质和电子	无	1 个港口
2020	海南	鲳鱼	省管水域	待定	待定	待定	待定	待定	待定	待定

* 次年

附录 2
浙江三疣梭子蟹试点项目内容

I. 试点渔业选择

三疣梭子蟹 (*Portunus Tritutuatus*) 是中国最重要的甲壳类渔业之一。其种群在我国沿海从南到北分布较广泛，但大部分产量来自东海，浙江占东海总产量的三分之一以上。在浙江省，三疣梭子蟹是梭子蟹流刺网和蟹笼的专捕对象，是底拖网、桁杆拖虾等作业的兼捕对象。渔业全年可进行，有春夏和秋冬两个旺季。由于三疣梭子蟹在沿海和近海水域之间进行短期迁徙，渔民在较温暖的月份 (8 月和 9 月) 使用漂流刺网，在较凉爽的月份 (10 月及之后) 在较深的水域放置刺网。开展 TAC 试点之前，浙江的主要管理措施是最小尺寸限制 (≥60 mm 甲壳长度，或 ≥125g 重量) 和禁止捕获产卵雌性蟹。

浙江省将三疣梭子蟹确定为适合开展首个 TAC 试点的渔业，主要考虑到三疣梭子蟹是浙江省重要的经济物种之一，而且已经有一个实施多年的专项特许渔业。该特许渔业由同一类型的台州渔船在特定的水域和时间范围内进行捕捞，多年来积累了一定的管理基础。另外，由于该专项捕捞水域位于浙江省省管水域内，浙江对此拥有完全的执法管理权。较小和明确界定的渔船规模和地理范围有利于早期试点更顺利地实施。



三疣梭子蟹

II. 试点的组织管理

省和地方、科研和管理部门的协调合作，许多机构参与了试点项目的设计和实施，其中包括三级管理部门 - 浙江省海洋与渔业局[7]、台州市海洋与渔业局、临海县海洋与渔业局、三门县海洋与渔业局，以及渔业合作社和科研机构浙江省海洋水产研究所（省水产研究所）。省海洋与渔业局负责领导、协调和出台 TAC 试点具体工作方案，台州市海洋与水产局和浙江省海洋水产研究所协助省局细化试点的各监管措施。方案在各级和各机构间反复论证后，最终形成《浙江省海洋与渔业局关于上报 < 浙北渔场梭子蟹限额捕捞试点工作方案 > 的请示》，于 2017 年 2 月得到了获得农业部的批准。2017 年 8 月，浙江省海洋与渔业局随即向试点有关的市县海洋渔业局正式印发了《浙北渔场梭子蟹限额捕捞试点工作方案》。表 8 介绍了各机构的具体职责。

表 8　浙江三疣梭子蟹试点参与机构的职责分工（2017-2018 年）

机构 *	试点职责
浙江省海洋与渔业局	• 统筹、协调、指导、推进试点工作，制定具体工作方案 • （省总队）海上监督、执法
台州市、临海县、三门县海洋与渔业局	• 负责试点各项工作的落实 • 渔民培训 • 收集纸质日志 • 监督和执法
渔业合作社	• 合作社内配额分配 • 督促渔船遵守试点要求，协助县局进行北斗船位监控
浙江省海洋水产研究所	• 协助试点设计、为各地具体实施提供科学支持 • 开展资源调查 • 支持总可捕量的设定 • 受委托开发纸质、电子日志；建立和实施观察员制度 • 总结试点工作经验供管理部门参考

7　使用 2017 年时的管理部门名称，其后同

III. 试点船只、水域和时间

试点渔船必须持有农业农村厅发放的《专项（特许）渔业捕捞许可证》，该许可证有总量的限制。2017-2018 年的试点渔船来自三个合作社（（翻身合作社、推船沟合作社、运盛合作社）），包括 93 艘捕捞渔船 (约 30 米长，大于 200 马力) 和 15 艘合作社指定的转载船组成，可在浙北渔场 - 舟山市外约 2300 平方公里的省级水域 (东经 122° 47’-123° 00’，北纬 30° 00’-31° 00’）使用网目尺寸不得小于 110 毫米、网具总长度控制在 2 万米以内的定置单片刺网捕捞梭子蟹 (图 1)。浙北渔场实施网格化管理，每艘船每年都会以抽签的方式分配到一个网格。试点捕捞期为 9 月 16 日至次年 3 月 31 日。

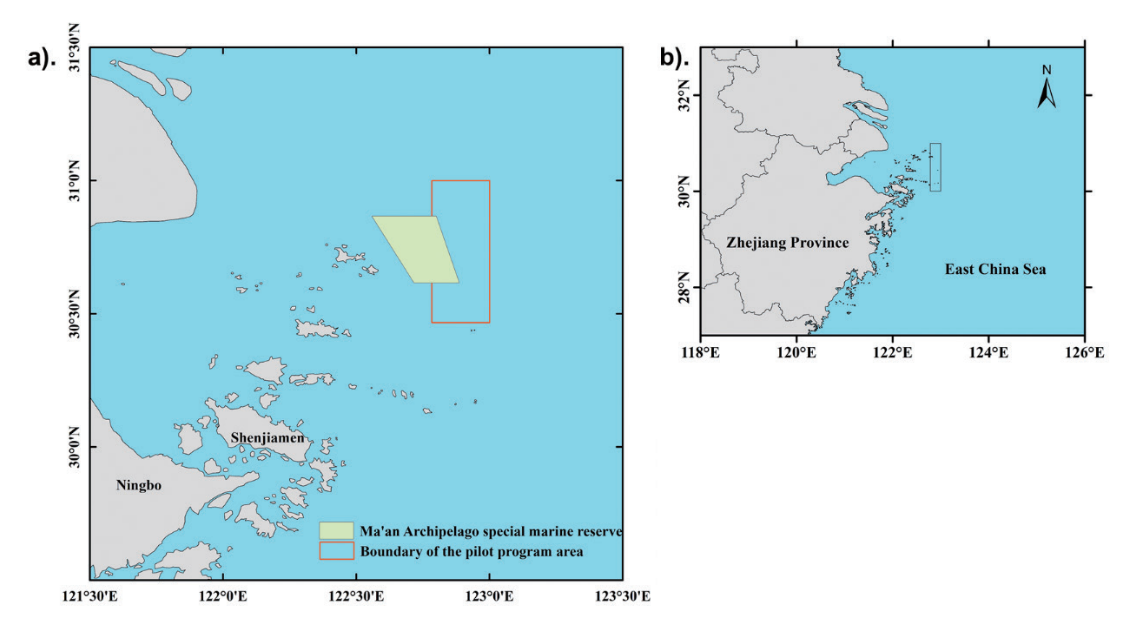


图 1：浙江省梭子蟹 TAC 试点海域

IV. 试点具体内容

2017-2018 年试点的总可捕捞量设为 3200 吨。这个限额是根据合作社提供的 2011-2016 年间的销售记录推导出的年均产量，并考虑其他因素综合确定的。总可捕量被分配给三个渔业合作社，各得 1800 吨、900 吨和 500 吨。每个合作社负责进一步按照船长、功率等分配给个别船只，船只配额不允许转让。

渔捞日志是浙江 TAC 试点旨在测试和开发的主要捕捞数据收集和统计工具。渔业部门委托浙江省水产研究所开发了纸质和电子渔捞日志 (图 2)。纸质日志记录了每次放网和收网的时间和地点、每次收网的网片数和渔获量、每日总渔获量，以及转载记录时间、地点、重量和对象。电子日志记录了每次收网的网片数和渔获量；日期和位置信息是自动生成的。试点规定渔民需要在收获后两小时内完成纸质和电子日志。纸质日志在每个捕鱼期结束时提交，电子日志需在填写当天提交。电子日志有一个内置的功能，可以根据船只配额计算累积的渔获量，并在达到 95% 的 TAC 时发出预警。另外，所有船只必须安装船位监控系统（VMS），保证全程开启，并要求船只在离开和返回港口时进行通报。渔运船也需填写渔获物转载日志，但仅限于使用纸质日志。

试点第一年实施了海上观察员制度。观察员由省水产研究所的科研人员和来自浙江海洋大学的学生组成，具备渔业基础知识和采样经验。在整个试点过程中，以每个批次两名观察员为一组，总共进行了 10 期、每期一到两周的观察航次。在渔船上时，观察员的主要

船名			日期			
	放网		收网			
	时间	位置	时间	位置		网片数
1		N E		N E		
2		N E		N E		
3		N E		N E		
	放网		收网		渔获物（kg）	网片数
1		N E		N E		
2		N E		N E		
3		N E		N E		
日总和						
转载						
船名		时间	位置	转运量（kg）		其他





图 2：浙江省梭子蟹试点的纸质渔捞日志 (上) 和电子渔捞日志（下）

职责是完成观察员日志，收集渔获量、地点、时机和转载船、渔具、副渔获物的信息，进行生物学采样，以及对渔民的作业过程进行观察。

试点项目在启动之前，参与试点的船长和海上观察员分别接受了培训。台州、临海海洋与渔业局以及省水产研究所合作为渔民举办了三次集体培训会，省水产研究所研究人员还在码头为安装了电子日志的船长进行了相关操作的培训。观察员上船前，接受了两次为期半天的观察员工作强化培训。

根据工作方案，试点水域的执法监管由省、市和县三级联合进行。执法人员能够在海上抽查渔捞日志，查看是否存在未如实填写和超配额生产的情况。执法人员还可以查看渔船或渔运船的 VMS 的航迹，检查是否在规定的作业场所，并与报告的渔获量进行比较。

试点设立了奖惩办法，所有参与试点的渔船都能给得到一定的补助。在错误报告渔获量或违反交易规则的情况下，可扣减或取消该补助。超配额会导致从下一年的配额中扣减，情节严重的可以取消捕捞或转载专项许可申请资格。鼓励渔船之间相互监督，违规行为举报经查证属实的，则将被举报渔船扣减的配额和补助资金转调给举报渔船。奖惩实践都将记录在一个在线系统中，并以船名和许可证号进行记录（图 3）。

奖惩记录 × 渔船信息管理 × 渔船信息管理(1) × 奖惩记录(1) × 奖惩记录(2) ×

奖惩记录录入 * (必填项)

渔船名称：	浙临渔12588 *	许可证号：	（浙）船捕（2017）ZT-10 *
奖惩类型：	惩罚 *	奖惩配额数量：	600
填报单位：	台州市海洋与渔业局 *	检查单位：	台州市海洋与渔业局 *
时间：	2017-10-27 *		
事由：	未按规定填写渔捞日志		

保存 返回

图 3：浙江省梭子蟹试点的奖惩制度系统表格

附录 3
浙江丁香鱼试点项目内容

I. 试点渔业选择

鳀鱼（*Engraulis japonicus*）属鲱形目、鲱亚目、鳀科、鳀属，是一种集群性小型中上层鱼类，广泛分布于我国的东、黄、渤海，常栖息于水色澄清的海区中，其趋光性强，昼夜垂直移动明显。成鱼一般体长 9-11 厘米，体重 8-10 克。根据浙江渔业经济统计，过去十年，浙江的鳀鱼年产量在 5.9 到 8.2 万吨之间，属于未充分捕捞渔业（浙江省海洋水产研究所，2018 年）。

与成年鳀鱼大多用于价值较低的鱼油鱼粉和养殖饲料不同，幼体鳀鱼（大小 3-5 厘米）可以经过干燥转化成一种美味而有营养的传统食物，俗称丁香鱼，能以更高的市场价格出售。丁香鱼汛期较短，受水温影响明显，每到四月中旬到六月中旬，浙江的沿海渔民都会用敷网、张网和围网来捕捞丁香鱼。由于产品腐烂速度快，干燥前的保存是非常重要和具有挑战性的。加工直接在海上进行，能减少浪费，生产出质量最好、利润最高的产品。


© 李薇

丁香鱼烘干成品

随着新的“伏休”制度的实施，2017 年开始休渔提前到 5 月 1 日，丁香鱼渔业受到了很大的影响，因为它的捕捞季节处于新的休渔期内。这使得可利用的丁香鱼数量更加巨大，若不开发利用，资源可能被浪费。为此，浙江省渔业部门希望将该渔业确立为特许的、有限制进入的试点项目，前提是可以在科学捕捞限额下可持续地捕捞，并通过严格管理避免对其他经济鱼种的幼鱼产生过多影响、对伏休制度产生冲击。

省渔业部门在几个具有丁香鱼捕捞传统的沿海城市中进行了首次试点的筛选，温州市瑞安县华丞丁香鱼合作社最后被选中。该合作社由两艘海上加工船和一批附属渔船组成。这两艘海上加工船（相当于渔获物的收购商）属于瑞安华盛公司。该船队被选中的原因之一是自 2007 年成立以来其良好的合规记录，以及它是按照一个有组织的企业的方式运作，海上作业服从合作社统一调度和指挥，纪律性强。另外，其使用的渔具 - 一种非光引诱的双船有囊围网在 6 米深作业，具有高度选择性。最后，也考虑到海上加工业相比其他捕捞方式更能实现资源利用的高值化。2018 年，经过可行性讨论会议，中国农业农村部正式允许其作为中国第一个也是唯一的丁香鱼 TAC 试点，也是中国唯一一个允许在休渔期间进行的有鳍鱼渔业。

II. 试点组织管理

试点方案的设计由渔业管理部门、科研院所和产业代表共同进行。农业农村部和省渔业部门根据休渔和特殊许可渔业管理的要求制定了总体规则。农业农村部负责发放丁香鱼专项捕捞许可，省渔业部门负责试点总体管理。浙江省海洋水产研究所与温州市渔业部门合作制定了整体管理框架。地方渔业部门、合作社和华盛公司共同制定了监管办法，并负责执行。浙江省海洋水产研究所还帮助设计了渔捞日志和观察员制度，并开展资源调查，以及在实施过程中为地方部门提供科学方面的支持。瑞安市华丞渔业专业合作社（以下简称“华丞合作社”）承担渔业内部的生产和安全管理。职能分工的总结可参照表 9：

表 9　浙江丁香鱼试点参与机构的职责分工（2020 年）

机构 *	试点职责
农业农村部	• 发放丁香鱼专项捕捞许可
浙江省农业农村厅	• 试点总体规划、协调和监督
温州 / 瑞安市农业农村局	• 制定地方工作计划和管理框架 • 试点执行与监督
浙江省海洋水产研究所	• 协助浙江渔业局制定工作计划并指导地方实施 • 设计纸质与电子渔捞日志，实施观察员制度 • 开展资源调查 • 支持总可捕量的设定

III. 试点船只、水域和时间

通过该试点的限制准入机制，参与专项捕捞、获得专项许可的渔船总数为 43 艘，其中捕捞渔船 32 艘，勾网船 8 艘，干货运输船 1 艘，海上加工船 2 艘（图 4）。 双船有囊围网（无灯光小型对网），采用编组生产方式生产：每个作业组由 4 艘生产船（负责找鱼及放网捕捞）和一艘勾网船（负责起网，估测渔获并把渔获运送到海上加工船）组成。当渔获经由加工船制作成干品后，再由运输船将装箱好的丁香鱼送至瑞安东山渔港上岸。该试点位于 27° 20′ N ~ 30° 20′ N 之间，禁渔区线以西 20 海里至禁渔区线范围内的海域（图 5）。2020 年试点时间为 5 月 1 日至 6 月 15 日。

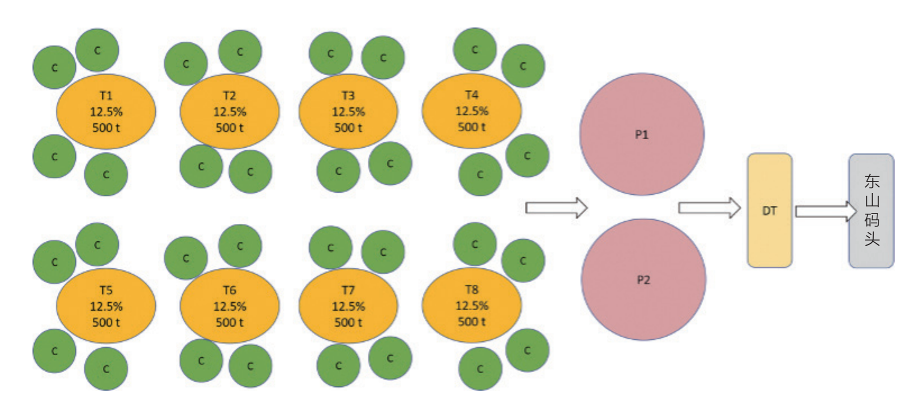


图 4：华丞丁香鱼船队的结构示意图： C- 捕捞船 , T- 勾网转载船 , P- 加工船，DT- 干散货转载船

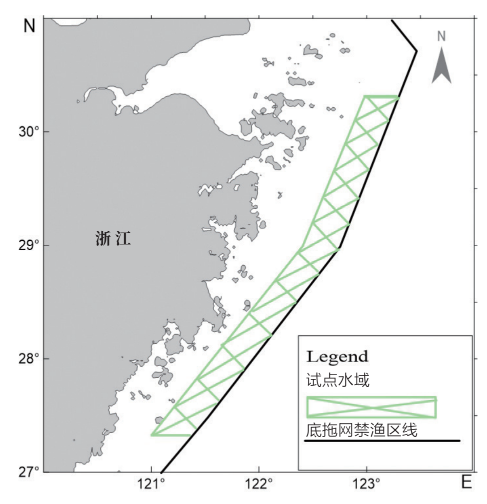


图 5：浙江省丁香鱼 TAC 试点海域

IV. 试点具体内容

由于缺乏对丁香鱼的专门资源研究，试点期间的总可捕量限制在近三年浙江省鳀鱼年产量的10% 以内，如 2019 年 TAC 为 4000 吨。试点限额的 4000 吨分配给 8 个船组，每组 500 吨，单组配额不会进一步分配给各个捕捞船，同时要求丁香鱼必须占总渔获量的 98% 或以上（即其他鱼种副渔获量不得超过总渔获量的 2%）。捕捞总量达到 4000 吨即结束专项捕捞，到期未达限额总量也自行结束专项捕捞。在过去的 3 年里，渔获量均接近但未到达限额。

所有试点渔业参与船只都要执行具体的职责：所有船只均须进出港通报，并且必须有一个正常运作的渔船监测系统（VMS）；每艘勾网船和加工船每日记载纸质（图 6）及电子渔捞日志（图 7），记录作业时间、位置、捕捞渔船船号、捕捞总量和渔获比例等。所有勾网船及其中一艘加工船要求安装视频监控；干货运输船必须在瑞安市东山渔港靠岸，由渔政进行抽查。

基本上每年在开捕前，当地执法官员会在合作社的组织下为限额捕捞试点船长举办一次培训班。培训的重点是纸质日志填报、电子日志操作和可持续渔业知识等方面。

勾网船船号			许可编号			交易日期	
勾网次数	捕捞船船号 1	捕捞船船号 2	时间	地点	总起网量(篮)	丁香鱼	其他渔获
1							
2							
3							

加工船船号			许可编号			交易日期	
接收次数	捕捞船船号 1	捕捞船船号 2	时间	地点	总接收量(篮)	丁香鱼	其他渔获
1							
2							
3							

图 6：浙江省丁香鱼试点的勾网船（上）和加工船（下）的纸质渔捞日志

从试点第一年（2018）起，通过指派浙江省水产研究所研究人员和浙江海洋大学学生的方式，丁香鱼试点设立了独立观察员制度。2020 年，所有的观察员工作由一名水产研究所研究人员通过在一艘加工船上的全程跟船完成，因此加工船观察员覆盖率为 50%。观察员承担的科学任务与梭子蟹试点，包括收集生物学数据，记录生产、CPUE 和测量环境参数，并在返回时向科研主任报告。观察员还可以查看船长的日志，由于捕捞发生在伏季休渔期，观察员的重点任务之一是监测副渔获物。观察员将检查从勾网船转移到加工船的渔获量，如果副渔获物的比例超过 2%，观察员将向执法观察员报告，以决定改变渔场，同时加工船将转移渔场的命令传送到每个船组（包括捕捞船和转载船）。

瑞安渔业部门负责日常监管：两名执法人员以执法观察员的身份轮流检查两艘加工船。此外，干货运输船只的上岸将由驻港的瑞安执法人员进行抽查。同时，温州渔政执法人员计划进行不少于三次的海上检查。由于渔场跨越了附近几个县的水域，这些县也有权对该渔业的作业进行巡逻和检查。违反规定将取消船长在明年参与渔业的资格。情节严重的，可吊销整个合作社的试点许可证。

表 10　丁香鱼试点中不同船只的监测要求

监测工具	捕捞船	勾网船	加工船	干货运输船
渔捞日志	✓	✓	✓	
科学观察员			✓	
执法观察员			✓	
摄像头		✓	✓	
VMS	✓	✓	✓	✓
码头执法				✓





图 7：浙江省丁香鱼试点的勾网船（上）及加工船（下）的电子渔捞日志

附录 4
福建 4 种梭子蟹试点项目内容

I. 试点渔业选择

福建省海洋与渔业局于 2018-2019 年开展梭子蟹限额捕捞（Total Allowable Catch,TAC）试点工作，试点品种为三疣梭子蟹（*Portunus trituberculatus*），远海梭子蟹（*Portunus pelagicus*），拥剑梭子蟹（*Portunus haanii*）和红星梭子蟹（*Portunus sanguinolentus*）四种混栖梭子蟹。选择四种梭子蟹作为试点物种，是因为它们具有重要的经济价值，同时由于具有相似的物种分布区域，导致捕捞时很难单独区分每个物种。该试点为福建省开展的首个限额捕捞试点。



福建省限额捕捞试点的四种梭子蟹

福建省梭子蟹产量仅次于浙江省和江苏省，占全国梭子蟹总产量的 18%。梭子蟹的作业方式包括笼壶、底拖网和刺网，属于混合渔具作业。在福建海域，笼壶作业是每年最早结束伏季休渔的渔具类型，8 月 1 日开捕，随后是拖网和刺网作业 8 月 16 日开捕。所有的渔具类型一直作业到次年 5 月 1 日开始的下一个伏季休渔期。在福建海域主要的梭子蟹捕捞管理措施有最小可捕规格限制以及最小网目尺寸限制。2016 年，福建省海洋与渔业局制定并公布了《福建海域主要捕捞种类最小可捕规格名录（试行）》，规定拥剑梭子蟹头胸甲宽 ≥80 mm，三疣梭子蟹和红星梭子蟹的头胸甲壳宽 ≥120 mm，没有远海梭子蟹的最小可捕规格规定。最小网目尺寸限制依据 2013 年农业农村部发布的《关于实施海洋捕捞准用渔具和过渡渔具最小网目尺寸制度的通告》的规定，笼壶网目 ≥25mm，刺网网目 ≥110 mm（东海 - 梭子蟹）和拖网网目 ≥54 mm。

II. 试点组织管理

福建省海洋与渔业局于 2018 年开始开展限额捕捞试点工作。同年 5 月福建省海洋与渔业局公布了《福建省厦漳海域梭子蟹限额捕捞试点实施方案》、《福建省厦漳海域梭子蟹限额捕捞定点交易及限额管理办法》，《福建省厦漳海域梭子蟹限额捕捞试点渔船监督工作方案》和《福建省厦漳海域梭子蟹最大可捕量评估及生产捕捞量统计监测方案》四份文件，详细说明了限额捕捞试点的具体实施方案，以及渔获物定点交易、监测和执法方案。

福建省海洋与渔业局，漳州市海洋与渔业局和龙海市海洋与渔业局以及福建省水产研究所四家机构具体参与限额捕捞试点的管理工作。表 11 逐项列出了每个机构的具体职责：

表 11　福建 4 种梭子蟹试点参与机构的职责分工（2018–2019）

机构	职责分工
福建省海洋与渔业局	• 负责统筹、协调、指导、推进试点工作 • 出台限额捕捞试点具体工作方案 • 制定限额捕捞试点有关的制度 • 确定总可捕量
漳州市海洋与渔业局	• 海上监督和执法
龙海市海洋与渔业局	• 根据省局要求制定具体工作计划 • 试点工作的具体落实 • 确定入渔渔船名册及其作业场所 • 发放限额捕捞试点专项许可证 • 定点交易场所的确定和管理 • 渔捞日志管理 • 船载北斗船位监测 • 限额完成预警
福建省水产研究所	• 协助省厅制定试点总体工作方案并指导具体实施 • 设计纸质渔捞日志、开展渔民培训 • 开展资源调研、为省局提供总可捕量设定建议 • 汇总试点工作经验

III. 试点船只、水域和时间

福建省厦漳海域梭子蟹限额捕捞试点于 2018 年 8 月 1 日正式开始，并一直持续到 2019 年 4 月 30 日。由龙海市海洋与渔业局负责向申请参与试点的渔船发放限额捕捞专向许可证，最终龙海市 106 艘笼壶作业捕蟹船获得专项捕捞许可参与限额捕捞试点。2018 年 5 月至 8 月，福建省水产研究所在试点渔村组织限额捕捞试点动员会和相关培训。



© 福建省水产研究所

福建试点专家在试点渔村进行 TAC 试点动员会和培训

IV. 试点具体内容

在限额捕捞试点期间，对总可捕量的设定以及渔获量的监测都是按四种梭子蟹混合计算。福建省水产研究所根据 2015-2017 年试点海域笼壶作业船产量综合确定梭子蟹的最大可捕量为 400 吨。试点海域位于福建省厦漳海域一个约 4300 平方公里的特定区域。

福建省梭子蟹试点在渔获物监测方面采用了纸质渔捞日志和电子渔捞系统（见图 8）。渔捞日志由福建省水产研究所开发，电子渔捞日志的开发得到浙江省海洋水产研究所的支持。航次渔捞日志收集了四种梭子蟹的上岸量和数据。原则上，参与试点的渔民可以选择提交每个航次的纸质渔捞日志或者电子渔捞日志，并需要与执法人员进行现场验证。每月完成和提交渔捞日志的渔民可以获得现金奖励，但并没有对不提交渔捞日志的渔民处以罚款。试点的渔捞日志需要福建省水产研究所一名全职员工来管理日志系统。福建限额捕捞试点没有要求渔船安装船舶监测系统（VMS），也没有采用海上观察员。但所有渔船都要求安装北斗卫星系统对渔船的位置进行监测，并保证系统的正常运行。梭子蟹的生物学数据由福建省水产研究所通过每月两艘信息船上岸渔获的码头取样获得。农业农村部提供 60 万元人民币，福建省海洋与渔业局提供 40 万元人民币（约合 141,000 美元）用于开展试点工作的行政管理费用。

日期：____年____月___日（阳历） 生产海区______笼数_____

序号	渔获种类	产量（公斤）	产值（元）	备 注
1	三疣梭子蟹（梭子蟹）			
2	红星梭子蟹（三眼蟹）			
3	拥剑梭子蟹（毛蟹）			
4	远海梭子蟹（蓝蟹、花蟹）			
5	日本蟳（石蟹、沙蟹）			
6	锈斑蟳（花蟹）			
7				
8				
9				
10				
	交易情况			
	交易对象	交易量（公斤）	交易值（元）	签字确认



图 8：福建省梭子蟹试点的纸质渔捞日志（左）和电子渔捞日志（右）

附录 5

问卷

I. 渔民问卷

基本信息

1. **来自哪个合作社？:**

   ☐ 推船沟；　☐ 翻身；　☐ 运盛

2. **做梭子蟹老大多少年：**

   ☐ > 20；　☐ 10-20；　☐ 5-10；　☐ <5 年

3. **文化程度:**

   ☐ 小学；　☐ 初中；　☐ 高中

4. 船上______________个船员；一年出海大概______________月

5. **作业类型:**

   ☐ 流刺网，月份_________________；

   ☐ 定刺网 （有锚）月份_________________；

   其他_________________

6. 梭子蟹以外的主捕品种：__________________________________，

   其他鱼怎么处理?　☐卖掉；　☐自己吃；　☐送人；　☐丢掉

7. **转载比例?**

   ☐ 80% 以上；　☐ 50% - 80%，　☐ 30% - 50%；　☐不转载或者偶尔转载

8. **合作社主要帮忙:**

   ☐ 许可换证；　☐组织培训；　☐保险；　☐寻找船员；

   ☐其他________________________________；　☐ 没帮什么忙

非限额捕捞期间的生产记录

1. 自己会不会记录捕捞情况?

☐ 不记录； ☐ 自己记； ☐ 自己不记，转载船报给我

2. 记什么:

☐ 筐数； ☐ 总重； ☐ 每筐重； ☐单价； ☐ 转载量，

☐ 捕捞位置 / 时间； ☐ 其他________________

3. 做什么用:

☐ 为了算账； ☐ 记录每年生产情况； ☐ 记录好的渔场位置； ☐ 其他_____________

4. 不同的网格资源差别大吗?

☐ 大； ☐不大；

相同的网格资源年间差别大吗?

☐ 大； ☐不大

渔捞日志

1. 理解为何要填写（官方）的渔捞日志?：

☐ 不清楚，规定的； ☐为了保护资源； ☐其他________________

2. 理解为什么有限额捕捞?

☐ 不清楚； ☐ 为了保护资源； ☐其他________________

3. 知道自己的船有限额吗?

☐ 不知道；

☐ 知道，来源是：

○ 培训会上听到； ○ 村里张贴公示； ○ 合作社通知； ○ 观察员说的；

○ 其他渔民那里听说的； ○ 其他___________________________________

4. 参加过限额捕捞的培训吗?

☐ 参加过； ☐ 没参加

5. 培训过的内容有：

☐ 电子日志； ☐ 纸质日志； ☐ 通报； ☐ 法律政策； ☐ 其他________________

6. 还想再接受的培训：

☐ 电子日志； ☐ 纸质日志； ☐ 通报； ☐ 法律政策； ☐ 其他________________

7. 渔捞日志的难度：（1-5 分，5 分最难）

纸质日志_______； 电子日志_______； 通报_______

8. 电子日志哪种培训方式最有用？

☐ 老大开会； ☐ 自己看材料； ☐ 观察员在船上教我； ☐ 都没用

9. 电子日志没填的原因（打勾以及对打勾的进行排序）：

☐ 忘记了； ☐ 不会用； ☐ 没时间； ☐ 程序有故障； ☐ 不知道填了有什么好处

10. 遇到电子日志故障的频率：

☐ 经常； ☐ 偶尔； ☐ 没用过

11. 日志信息的准确度？（1-5 分，5 分最准）

产量_______； 网片数_______； 转载船及转载量_______

12. 希望电子日志增加什么功能？：

☐ 我自己今年自己捕捞了多少； ☐ 编组 / 合作社内捕捞了多少；

☐ 专项里捕捞了多少？限额预警； ☐ 我跟哪些渔运船交易，结算完了没；

☐ 实时的市场价格； ☐ 天气、安全预警；

☐ 定期提醒我要上报了； ☐ 合作社给我发的消息；

☐ 给我记录和统计油费等成本信息； ☐ 其他__________________________

13. 如果增加想要的功能，用起来也没有故障，只能选一种长期用，会选：

☐ 纸质日志； ☐ 电子日志

14. 你最希望 / 喜欢怎么报数据：

☐ 电话通报； ☐ 微信通报； ☐ 电子 / 日志； ☐ 转载船帮忙报

观察员

1. 船上有上过观察员吗?

☐ 有； ☐ 没有，跳过 3、4

2. 派观察员是因为?

☐ 重视这个，想多了解； ☐为了保护资源； ☐ 监督我们； ☐ 其他________________

3. 观察员有告诉我:

☐ 教怎么用日志； ☐ 国家保护资源和环境的政策； ☐ 其他____________ ☐ 没有怎么聊

4. 对观察员有什么感觉? :

☐ 对我有帮助，有好感； ☐ 增加麻烦，但可以接受； ☐ 不接受

5. 没有观察员上我的船，但觉得观察员是好事:

☐ 是； ☐ 不是

电子监测

1. 船上有摄像头吗?

☐ 有； ☐ 没有

2. 摄像头的用途?

☐ 船员安全；☐ 好指挥生产；☐ 其他____________ 费用多少____________

3. 船上通讯情况怎么样?

☐ 有手机信号，☐ 安装了海上通，☐ 可以打船上卫星电话；

转载

1. 是不是只转载给指定的转载船?

☐ 是； ☐ 不是，因为____________

2. 怎么选择转载船?

☐ 最近的； ☐ 跟自己关系最好的； ☐ 价格给的高的；其他____________

3. 转载船是否会给予一份卖鱼单:

☐ 是； ☐ 不是

执法

1. 试点开展前，渔政在海上检查日志吗？

☐ 没见过；　☐ 一年 1-2 次；　☐ 一年 10 次以上

2. 试点开展后，在限额捕捞水域内有看见过执法船吗？

☐ 没；

☐ 有；大概：

○ 2017-2018，______次；○ 2018-2019，______次；○ 2019-2020 ______次

执法船主要来自：

☐ 省里；　☐ 台州；　☐ 市 / 县

3. 试点开展后，主要检查：

☐ 证件；　☐ 安全设施；　☐ 船位范围；　☐ AIS/VMS；　☐ 日志；

☐ 网具；　☐ 幼鱼；　其他______________________________　☐ 不知道

未来

1. 船老大们觉得这些年的资源变化大吗？

定刺网：　☐ 越来越多；　☐ 越来越少；　☐ 没特别感觉

2. 船老大平常怎么保护资源：

☐ 放走抱卵的母蟹；　☐ 小的扔回去；　☐ 得要留足存量

3. 以后会一直从事这个渔业吗？

☐ 前景很好，会一直做下去；　☐ 前景不好，但是目前没有其他想法；

☐ 前景不好，考虑转

4. 知道进出港报告制度吗？

☐ 知道；　☐ 不知道

5. 知道进出港通报要报告捕捞数据吗？

☐ 知道；　☐ 不知道

II. 合作社

1. 合作社的主要组成?
2. 合作社的主要功能是什么？
3. 针对专项 / 限额，合作社做了哪些内部管理规定? 或者奖惩制度? 如果有，目前制定的管理规则里，哪些实施起来还有难度?
4. 合作社和渔民平常如何沟通，通过哪些渠道，以及主要沟通什么内容？
5. 渔民对对填报渔捞日志的要求有什么看法?
6. 捕捞船如何选择转载船?
7. 合作社如何协助渔民遵守限额捕捞的相关规定？
8. 是否近些年有一些扶持合作社建设的政策和行动?
9. 渔民对梭子蟹资源有什么看法?

III. 科研主任

1. 分发了许多日志，返回了多少日志?
2. 日志是纸质的、电子的还是两者兼而有之的?
3. 日志是按指定时间表返回的吗?
4. （对每个纸质和电子日志）：日志条目是一致的吗? 是否有哪些时间上的空白或者条目上的空白?
5. 在比较纸质和电子日志时，数据的可靠性 / 准确性是否有差异?
6. 报告的渔获量的变化：船舶之间和同一个船只内（即每一艘船只每个网次之间和每个航次之间） 是否在捕捞季节内有趋势的变化（例如，船只在收集数据方面越来越好）?
7. 是否有船定期报告的数据都是异常的（即，与平均值相比值非常高或非常低）? 如果是，有多少百分比的船只返回这些超出正常的值 ， 或不寻常的渔获记录，频率是多少? 在船只之间、空间或时间中，异常数据的发生是否有任何模式? 异常值数据是用于分析还是丢弃? 是否决定是否包括或排除?
8. 部署了许多观察员? 有多少艘船有? 占船总数的比例是多少?

9. 观察员数据是一致的吗：日志数据中是否有时间空白？日志数据中是否有信息空白？是否有任何证据表明一些观察员的工作比其他人表现得更好？你会说一些观察员生成的数据比其他观察员更可靠吗？ 如果是，这一指标是什么？
10. 部署观察员和维护此项目有哪些困难？
11. 收集了哪些上岸数据（如果有的话）？
12. 渔民报告数据、海上观察员数据和上岸数据之间的一致性 / 不一致性如何？
13. 描述一下渔民 / 渔业公司报告中成功的方面和不足的地方。
14. 描述一下观察员报告中成功的方面和不足的地方。
15. 描述一下上岸数据中成功的方面和不足的地方。
16. 转载船需要什么样的报告？ 这些船上有观察员吗？
17. 讨论转载船在统计渔获量中的角色和带来的复杂因素。
18. 定点交易执行地如何（即船舶只能将其渔获物出售给指定的转载船舶）？
19. 数据收集方法在试点年份之间发生变化？ 捕获数据监控是否有所改善？是保持不变吗？
20. 你认为电子日志更可取吗？ 你认为完全电子化的日志是合情合理的吗？
21. 奖惩制度有起到作用吗？是否有任何一件实施这一措施的情况？发生过任何举报吗？
22. 您如何量化每年执行这些试点项目所需的人力资源？ 应该向试点提供多少财政资源或这类资源？
23. 不同级别的渔业管理人员和不同部门之间的协调是主要困难吗？

IV. 观察员

1. 专业 / 培训 / 教育水平？
2. 在船上作为观察员做了多少天 / 周？
3. 培训是否足够？ 会建议什么改进，如果有的话？
4. 在船上的主要职责是什么？
5. 受到渔民的善待吗？他们在船上感到安全吗？
6. 如何看待数据的准确性（有和没有观察员在机上？

7. 对渔民的培训是否足够？ 他们会推荐什么？

8. 渔民愿意接受填写日志吗？

9. 纸质日志工作良好吗？

10. 觉得电子日志会更好吗？

11. 捕捞记录是实时填写的的吗？

12. 如何测量渔获量？

13. 什么对渔民有效 / 什么没有？

14. 讨论转载船在量化渔获量中的作用和复杂因素。解决方案是什么？

15. 面临的最大挑战是什么？

16. 想和我们分享什么故事 / 想法？

V. 执法人员

1. 试点水域的执法中，主要检查哪些内容？

2. 最常见的违规行为是什么？他们有什么解决这些建议吗？

3. 是否利用 VMS？ 如何利用 VMS 来执法？

4. 是否对日志进行了检查，主要存在哪些问题？

5. 是否感觉渔民们接受了试点？

6. 在试点项目期间，省、市、县的执法是如何分工的？

7. 讨论转载船在量化渔获量中的作用和复杂因素。

8. 奖惩制度的实施情况如何？

9. 执法工作中遇到的最大的挑战或成功的地方？

10. 是否在筹备试点项目方面接受足够的培训？是否希望将来有一些学习培训的机会？

11. 想和我们分享地故事 ？



如需了解更多信息，请联系：

自然资源保护协会（NRDC）
李　薇　wli@nrdc-china.org

美国环保协会（EDF）
岳　昊　yuehao@cet.net.cn

青岛市海洋生态研究会（QMCS）
王松林　songlinwangqdcn@gmail.com